١١٠

هو

صفحه قبل از صفحه انجام این کتاب

در کتاب گنجینه خطوط

نقل شد

مستعمل مخطوطات

دیوان [illegible]

[illegible]

٢

13

هوالملک

این کتاب کلیات [illegible] مخطوط [illegible]

[illegible] سنه [illegible]

[illegible] مرحوم [illegible] مطبوع

در [illegible] قیمت تاریخ [illegible] در [illegible]

[illegible] ۱۳۲۶ [illegible]

[illegible] کلیات [illegible]

2

13

کتاب شرح زیج

[redacted]

شماره ۱۷۶ تاریخ ۱۳..

شرح ملا عبد العلی برجندی بر زیج الغ بیک

ربیع الآخر ۱۲۹۱

16

ادخله لطفه الحاسم

نبوته تعید الی القاسم

وکنت اول

الذی له ملک السموات والارض

[illegible] والاشهد ان ما یلوح الحقی

نتابهظ

بسم الله الرحمن الرحیم و الاعتصام بکرمه العمیم

اجناس حمد متوالی و سپاس نامتناهی و انواع شکر بی قیاس مر آن جلیل توانای قدیری را سزد که سقف رفیع منیع قبهٔ خضرا
مرصع به درر و لآلی کواکب زواهر بر افراشتهٔ ید قدرت اوست که انا زینا السماء الدنیا بزینة الکواکب
حکیمی که خلعت بنیهٔ احسن تقویم نوع انسان مشرف بتشریف تعظیم و تکریم و کرایم احسان از مقعد از خاک بی اعتبار
نگاشتهٔ کلک حکمت اوست که انا خلقناهم من طین لازب علیمی که جرم منیر نیر اعظم و مشعله افروز عالم را تحصیل
مقاصد بنی آدم و مصالح سایر امم بسیر و درج در درجات بروج مقرر فرمود که والشمس تجری لمستقر لها
ذلک تقدیر العزیز العلیم قدیری که والی سپهر اولین و سیارهٔ چرخ برین را باز دیاد نور و نقصان از جریان
در منازل آسمان بجهت مواسم عبادات و مراسم تجارات مقدر نمود که والقمر قدرناه منازل حتی عاد کالعرجون القدیم
و درود نامعدود و صلوات صلوات نامحدود نثار روضهٔ اقدس و مرقد مقدس کوکب سماء هدایت و
اختر برج رسالت مکرم مقتدی ثمرهٔ دوحهٔ ان الله اصطفی محمد مصطفی که از همه مخلوقات اشرف و اکرم و بر همه انبیا و رسل
مقدم که اقوم فی مقام یغبطنی فیه الاولون والآخرون مقصود آفرینش موجودات از سمک تا سماک بکرم تکریم لولاک
لما خلقت الافلاک بدر مستنیر سماء رفعت و جلال و شمس منیر طارم صفوت و کمال حقیقت او وسیلهٔ شرف بنی آدم
او ناسخ ادیان ما تقدم که هو الذی ارسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی الدین کله و لو کره المشرکون و تحیات
تحیات زاکیات و تحیات صلوات نامیات تحفهٔ ریاض بستانهای گلزار محمدی و ریاحین ریاض رضوان احمدی که آل بزرگوار و
عترت آن سید ابرار اند مجمع جمیع مکارم و معالی باستحقاق و مطهر از دنس معاصی و رذایل اخلاق که انما یرید الله لیذهب
عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیرا صلی الله علیه و علیهم صلوة دایمة متوالیة متکاثرة متتالیة ما استنارت النجوم
ما استنارت النجوم فی السماء و انارت وجه الغبراء بلوامع النور و الضیاء و سلم تسلیما کثیرا کثیرا اما بعد چنین گوید
معتکف زاویهٔ خمول و دردمندی عبد العلی بن محمد بن حسین برجندی که از اشرف صناعات و علوم علم هیئات و

و احوال نجوم است چه از مقررات است که شرف علم بجهة شرف موضوعات و مسائل است یا باعتبار رفعت قدر نهایت وثاقت
دلایل و موضوعات آن مبادی مرکبات عنصری است که بری از تغیر و خلل صوری اند و دلایل آن مبنی بر حس که رصد و اعتبار است
یا بر مقدمات هندسیه و حسابیه منزه از شایبهٔ شک و انکار و اعظم فواید آن معرفت صانع کردگار بیچون و خالق مکونات
بامر کن فیکون به اطلاع بر عجایب عالم افلاک و غرایب اوضاع آن نسبت با کرهٔ خاک برهان واضح و دلیل لایح است بر آنکه
منشی این اجرام عظام و مبدع این اجسام جسام حکیم و قدیر است و علیم و خبیر و معرفت این علم کما ینبغی موقوفست بر مقدمات
بسیار و رصد و حساب بیشمار و همت ابنای زمان از اشتغال بآن قاصر است و خاطرها از توجه بآن و تامل در آن فاتر بنابران بعضی
بتصور افلاک و اشکال و کیفیت حرکات و اختلاف اوضاع و علل اختلافات مجرد از براهین و محاسبات از آن افراز می نمایند
و باسم هیئات مجسمه ممتاز می سازند و بعضی دیگر نتایج ارصاد از مقادیر حرکات و تعدیلات و مواضع کواکب در ازمنه
و اوقات و میول و طوالع و مطالعات از آن جداول ساخته در جداول ترتیب و تمزیج می دهند و کیفیت عمل و استخراج
از آن جداول با آن منضم ساخته تسمیه زیج می کنند و مشهورترین زیجات نزد اقاصی و ادانی درین زمان زیج جدید سلطانی است
و چون حضرت مؤلف نور الله مرقده و زاد فی حظائر القدس انسه در تحریر مواد آن دلپذیر آن اختصار تمام مرعی داشته الزمت الفر
و بعضی نکات و فواید را برمز و ایما باز گذاشته گاهی بخاطر فاتر می رسید که عبارات قواعد آن را بشرح و تفصیل
بیانی نماید که مبتدی را مفید افتد و اشارات و رموز آن را توضیحی کند و براهین یقینیه مستغنی نیز از آن مستفید
شود و در هر موضعی از مباحث هیئات آنچه محتاج الیه باشد ایراد کند و طریق وضع جداول را مبین سازد تا منجم بعد از
ملاحظهٔ آن بر صحت جداول اعتماد کند و اگر در موضع خللی و زللی باشد بر آن تنبیه کند و اگر مغلطهٔ و خفی باشد آن را حسب الامکان
توجیه نماید لیکن عوایق زمان و کثرت اشتغال و قلت رغبات مردم درین علم شریف المنال مانع و دافع این عزیمت
می شد تا درین ایام سعادت فرجام یکی از اصدقای صادق و احبای موافق با مصادقت آن عزیمت و اتمام آن طور
تحریص تمام و ترغیب مالاکلام نمود بنابران در آن شروع رفت و بحمد الله و منه توفیق رفیق شد که در زمان قلیل این امر
جلیل را اتمام ساخت و مقاصد بر وجه مسطور و طریق مزبور با حسن تحریری و ابین تقریری سرانجام یافت مطلع از آن

فطنت و دانش و اصحاب خبرت و بینش آنکه رعایت طریق انصاف و اجتناب از تعصب و اعتساف نمایند و بعد از
اطلاع بر سهوی و خللی باصلاح آن الطاف فرمایند ان الله لا یضیع اجر المصلحین و هو اکرم الاکرمین و خیر الفاتحین قال المصنف
طیب الله ثراه و جعل الجنة مثواه بسم الله الرحمن الرحیم و اساله التوفیق للتتمیم بفضله العمیم مقالهٔ اول در معرفت تواریخ و آن
مشتمل است بر مقدمه و هفت باب باب اول در معرفت معنی تاریخ و سال و ماه و اجزاء آن

چون از همه اجرام سماوی ظاهرتر آفتاب و ماهست جرم و جسم هر دو یک معنی است لیکن اغلب آنست که اجرام را تخصیص بسماویات
کنند در عرف اهل هیات و جون اجسام را از مرادف جسم نیز اطلاق کنند و اجرام نیز بسماوی تقیید ساخت و مراد از اجرام سماوی
کواکب است زیرا که در علم حکمت مقرر شده که افلاک مرئی نمیشوند لیکن جون کره بخار مستنیر است باشعهٔ کواکب و هوا اما فوق
او از لطافت قبول ضو نمیکند شعاع بصر که در اجزا کرهٔ بخار نفوذ کند و بهوا منظلم رسد لون متوسط میان ظلمت و ضیا
محسوس ناظر میشود و آن لون لاجوردیست و ظاهرتر آفتاب ظاهرست اما ظاهرتر قمر با لجه آنست که همه کس او را می شناسد
با لجه آنکه در دورهٔ زیاده از سه روز تحقیق نشود سال گردش بر دور آفتاب نهاده اند و مدت یک دور آفتاب را

یعنی از هنگام مفارقت او از یک نقطه چون اول حمل مثلا تا معاودت او بهمان نقطه یکسال اعتبار کرده اند چون خطی فرض
کنند که از مرکز عالم خارج شود و بمرکز آفتاب گذرد و بفلک البروج رسد طرف آن بر منطقة البروج حرکت کند پس چون طرف
این خط از نقطهٔ از نقطهای منطقة البروج منتقل شود زمان ما بین انتقال او از آن نقطه و معاودت او اول او بهمان نقطه
یکسال گیرند و حرکت آفتاب را درین مدت یک دوره گیرند و این در تاریخ جلالی و تاریخ خطایی بر سبیل تحقیق است
و در تواریخ دیگر مدت یکسال از زمان یک دورهٔ آفتاب یا زیاده است باندکی یا کمتر باندکی و بر سبیل تقریب یک
دوره می گیرند و قید مثلا لجه آنست که اول سال در تواریخ غیر تاریخ جلالی اول حمل نیست بلکه نقطهٔ دیگر است و این نقطه که مبدا است
در تاریخ خطا متبدل نمیشود جه اوج نزد ایشان متحرک نیست و در تواریخ دیگر متبدل میشود و ماه گردش بر دور ماه نهاده اند

یعنی از هنگام مفارقت ماه از وضع معین با آفتاب چون اجتماع یا هلال تا معاودت او بهمان وضع یکماه اعتبار کرده اند
چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز قمر تا فلک البروج و دایرهٔ عظیمه که بدو قطب فلک البروج گذرد فرض کنند چنانکه

...ند و در حین مرکز ... حرکت فلک ... کنند طرف آن خط ... منطقة البروج

بر اس این خط که ز دلا محاله منطقة البروج تقاطع کند بر دو نقطه متقابل آن تقاطع که بقمر اقرب بود موضع قمر باشد از منطقة البروج
و آن تقاطع متحرکست بحرکت ذاتی قمر پس از زمان مفارقت آن تقاطع از نقطهٔ مفروضه تا معاودت اول او بهمان نقطه یک
دورهٔ حقیقی قمرست و قیاس آن بود که این مدت مذکوره را یکماه اعتبار کنند لیکن بجهة آنکه احوال او ایل شهور متشابه باشد مدت
دور قمر و یکماه قمری زمان مفارقت قمر از وضع معین با آفتاب تا معاودت اول او بهمان وضع اعتبار کرده اند [illegible] دو
اوضاع معینه که قمر را با آفتاب بود غیر متناهی است و آنچه اعتبار کرده اند از اوضاع مذکوره همین اجتماع و هلالست و
تعمیمی که از عبارت متن [illegible] مستفاد میشود نظر بامکانست نه بوقوع اما اجتماع دو نوعست وسطی و منجمان اسلامی آن را مبداء
ماه عربی حسابی ساخته اند و دیگر حقیقی و حکماء ترک و یهود آن را مبداء ماه قمری ساخته اند و تفسیر اجتماع وسطی و حقیقی در اثناء
مباحث آینده معلوم خواهد شد اما هلال در لغت قدر مستنیر مرئی از جرم ماه را گویند در شب اول و دوم و سیم و در عرف
اهل نجوم همین در شب اول هلال گویند و پس ظاهرست که هلال وضعی است قمر را با آفتاب اما تعیین آن خالی از خفائی نیست
چه در هر سر ماه که آن بُعد غروب آفتاب بعد قمر از آفتاب بر یک نسق نیست لیکن بتجربه معلوم شده است که چون در وقت
غروب آفتاب ارتفاع قمر هشت درجه بود قمر مرئی شود پس ظاهر اکه ارتفاع هشت درجه قمر را وضع معین گرفته اند بر سبیل
مشاهده و می شاید که خروج از شعاع را در اول شب وضع معین کرند و چون دوازده دور ماه نزدیک است بیک دور آفتاب
بعضی دوازده دور ماه را یکسال گرفته اند و آن را سال قمری گویند و آن دیگر را سال شمسی مدت یکدور آفتاب را
دور ماه گویند و چون مدت دوازدهگانه نزدیکست بعضی آن را یکسال گرفته اند و مدت دوازده دور ماه سیصد و پنجاه و چهار
روز و هشت ساعت و چهل و هشت دقیقه است و مدت یکدور آفتاب سیصد و شصت و پنج روز و پنج ساعت و چهل و نه دقیقه است
مدت یک دور ماه تو پیداست تفاوت ده روز و بیست و یک ساعت و یک دقیقه و چون [illegible] نزدیک است بمدت سیر آفتاب در یک برج
مدت سیر آفتاب را در یک برج یک ماه اعتبار کرده اند و آن را ماه شمسی گویند و آن دیگر را ماه قمری و مدت دور قمر
یعنی دور او بحیثیت وضع او با آفتاب اگر آن وضع اجتماع وسطی بود بیست و نه روز و دوازده ساعت و چهل و چهار
دقیقه است و اگر اجتماع حقیقی بود گاهی باندکی ازین مدت زیادت باشد و گاهی کمتر و نادر بود که موافق باشد و اگر آن

وضع هلال بود مدت دور او گاهی بیست و نه روز باشد و گاهی سی روز و مقدار سی درجه از منطقة البروج که حضیض
آفتاب بر منتصف آن باشد آفتاب آن را در مدت بیست و نه روز و نه ساعت تقریبا قطع کند و این اقصر زمان مدت سیر آفتاب است
سی درجه را که یک برج است و مقدار سی درجه متقابل آن که اوج آفتاب بر منتصف آنست آن را در مدت سی و یک روز
و دوازده ساعت تقریبا قطع کند و این اطول مدت سیر آفتابست مر سی درجه را و بر هر تقدیر مدت سیر آفتاب بر هر برجی
را از دیگر است بمدت یکماه قمری پس هر یک از سال و ماه شمسی باشد و قمری و این متفرع بر کلام مقدم است و آنچه بعد ازین
بیاید ابتدای کلام است و داخل این تفریع نیست و هر یک ازین دو حقیقی باشد که سیر حقیقی نیرین در و معتبر بود نه عدد
ایام و شهور و اصطلاحی که عدد در و معتبر بود نه سیر پس اقسام هشت شود و هر یک را در محل خود بیان کنیم انشاء الله تعالی
اما اقسام شهور اول شهر شمسی حقیقی است و این را در تاریخ جلالی بعضی معتبر داشته اند لیکن چون تعیین ایام شهر کنند
روز اول روزی را گیرند که آفتاب در نصف نهار آن روز در درجهٔ اول آن برج بود و در نصف نهار مقدم
بران در برج مقدم بود دوم شهر شمسی اصطلاحی چنانچه در تاریخ یزدجردی شهری را سی روز گیرند و بعضی در تاریخ
جلالی نیز چنین گیرند و در تاریخ رومی نیز اصطلاحیست که بعضی شهور را سی گیرند و بعضی را سی و یک و یکی را بیست و هشت
سیم شهر قمری حقیقی چنانچه در تاریخ عرب که مبدء آن از رویت هلال گیرند و در تاریخ ترک که مبدء از اجتماع حقیقی گیرند
چهارم شهر قمری اصطلاحی چنانچه در تاریخ عرب که منجمان یکماه سی روز گیرند و یکماه بیست و نه روز اما سالها اول
سال شمسی حقیقی چنانچه در تاریخ جلالی که مبدء آن نقطهٔ اول حمل گیرند و در تاریخ ترک که مبدء آن منتصف دلو گیرند و در تاریخ
در موالید که مبدء آن نقطه گیرند که در زمان ولادت مرکز آفتاب بران نقطه بوده دوم سال شمسی اصطلاحی چنانچه در
تاریخ یزدجردی که سال سیصد و شصت و پنج روز راست گیرند و سال رومی سیصد و شصت و پنج روز و ربع روز
گیرند چه آن کسر زاید در جمیع ارصاد مشهور کمتر از ربع است و بطلمیوس در مجسطی از بعضی قدما نقل کرده که آن کسر را
از رصد ربع یافته اند و برین تقدیر سال رومی هم حقیقی باشد سیم سال قمری حقیقی که مجموع دوازده ماه قمری حقیقی بود
و چهارم سال قمری اصطلاحی که دوازده ماه قمری اصطلاحیست و صاحب تحفه چهار قسم طبیعی را حقیقی گفته است و چهار

قسم اصطلاحی را وضعی و صاحب کشف حقایق زیج ایلخانی اقسام را ده گرفته است این هشت که مذکور شده و دو قسم دیگر
یکی شهر قمری وسطی و آن زمان مابین دو اجتماع وسطی است که اجتماع وسطی دیگر میان آنها متخلل نشود و دیگر سال وسطی
قمری که مجموع دوازده ماه قمری وسطی باشد و مصنف این دو قسم را معتبر نداشته و ازین جهة سیر نیرین را بتحقیق
مقید ساخته بسبب آنکه ماه قمری اصطلاحی همان ماه قمری وسطی است الا آنکه چون خواهند تعبیر از آن باسامی کنند
در بعضی ماهها کسر زائد را یکروز می گیرند و در ماه دیگر کسر زائد را بجهة جبر نقصان ماه مقدم ترک می کنند چنانچه عنقریب
تفصیل آن مذکور خواهد شد و چون ماه قمری وسطی همان ماه قمری اصطلاحی است سال قمری وسطی همان سال قمری اصطلاحی
باشد و شبانروز بر دو نوع است یکی حقیقی و آن نزد منجمان ولایت ما و مغرب زمین از نیمروز است تا نیمروز دیگر
و نزد منجمان خطا و ایغر از نیم شب است تا نیم شب دیگر و نزد عرب و اهل شرع از اول شب است تا اول شب دیگر و نزد عبرانیان
از اول روز است تا اول روز دیگر بدانکه دایرهٔ نصف النهار دایرهٔ عظیمه است که بر دو قطب افق و دو قطب معدل النهار
گذرد و دایرهٔ افق عظیمه است که دو نقطهٔ سمت الراس و سمت القدم دو قطب آن بود و چون فلک اعظم حرکت کند
از هر نقطه که بر محیط آنست سوی دو قطب آن در مدت یکدوره دایرهٔ حادث شود که آنرا مدار آن نقطه گویند
و آفتاب هر لحظه بر مداری بود از آن مدارات و دایرهٔ نصف النهار متقاطع جمیع این مدارات شود در دو نقطهٔ
متقابل یکی اعلی و دیگری اسفل و بعد از تقریر این اصطلاحات میگوییم که چون زمان امر ممتد است که بحسب وهم استمراری
دارد و قابل قسمت است بجهة قسمت آن واحدی از جنس آن فرض میتوان کرد که بآن تقدیر سایر ازمنه کنند چون
شبانروز مثلا و منجمان در تعیین شبانروز دایرهٔ نصف النهار معتبر داشته اند و دیگران دایرهٔ افق
و بنا بر اعتبار اول بعضی گفته اند شبانروز از مفارقت آفتابست از دایرهٔ نصف النهار تا معاودت او الی آن
بهمان دایره بحرکت فلک اعظم و چون این تعریف منتقض است بزمان مابین مفارقت آفتاب از دایرهٔ نصف النهار
در جانب فوق الارض تا معاودت او بهمان دایره در جانب تحت الارض صاحب کشف ازین تعریف عدول کرده
و گفته شبانروز حقیقی عبارتست نزد منجمان از آنکه آفتاب بحرکت معدل النهار مفارقت کند از نصف دایرهٔ نصف النهار

تا معاودت او بهمان نقطه و مخفی نباشد که لفظ نصف مستدرکست و چون آفتاب بحرکت خاصهٔ خود متحرکست و اختلاف
در میل او لحظه فلحظه میشود ممکن نیست که در ابتدای شبانروز و انتهاء آن بر یک نقطه باشد از نصف النهار مگر فی
که در ابتدا و انتها بر دو نقطه باشد از دو جانب انقلاب صیفی یا شتوی که بعد آن دو نقطه از آن انقلاب متساوی بود
و صواب آنست که قاضی رومی در شرح ملخص گفته که شبانروز حقیقی زمان مابین مفارقت آفتابست از نصف دایرهٔ نصف النهار
که متحد بود آن نصف به دو قطب معدل النهار تا معاودت او بهمان نصف و حکمای یونان ابتدای شبانروز از وقت
وصول مرکز آفتاب گیرند بنقاطع اعلی مدار او با نصف النهار و حکمای ترک از وصول او بنقاطع اسفل و در معموره وصول
بنقاطع اعلی در نیم روز بود و بنقاطع اسفل در نیم شب و چون منجم را در اعمال بلاد غیر معموره چندان احتیاج نیست مصنف
فرموده که ابتدای شبانروز از نیم روزست یا از نیم شب و ابتدا از نیم روز بملاحظهٔ آنست که آن وقت کمال صعود و ارتفاع
آفتابست و از نیم شب بملاحظهٔ آنکه مبدا صعود اوست و آنچه شارح این کتاب گفته است درین مقام که شبانروز
حقیقی زیادتست از یک دور معدل النهار بمقدار مطالع ما سارت الشمس فی البلد الاستوائی اگر مراد مقدار مطالع
قوسی که آفتاب آنرا سیر کرده در آن شبانروز دور لازم شود و اگر مراد آنست که مقدار مطالع قوسی که آفتاب آنرا سیر کرده
در مدت یک دور معدل النهار صحیح نیست چه در مدتی که فلک اعظم بمقدار مطالع مذکور حرکت کند آفتاب بحرکت خاصه مقدار دیگر
سیر خواهد کرد و در جمیع کتب هیئت باین نوع واقعست که شارح گفته لیکن مراد ظاهرست و اما بنا بر اعتبار ثانی مقدار شبانروز
در معموره زمان مفارقت آفتابست از نصف دایرهٔ افق که متحد باشد بدایرهٔ نصف النهار تا معاودت او بهمان نصف
بعضی نصف شرقی را مبدا سازند بجهة آنکه روشنی امر وجودیست و تاریکی امر عدمی و بعضی نصف غربی را بجهة آنکه تاریکی اصلست
و روشنی عارض او میشود و زمان شبانروز برین تقدیر همیشه زیادتست از یک دور فلک اعظم بود در معموره و در غیر معموره چون
عرض بلد مساوی تمام میل کلی بود شش برج که نقطهٔ اعتدال ربیعی منتصف آنست یک دفعه طلوع و نصف مقابل آن یک دفعه غروب
کند پس چون آفتاب در نصف اول بود مبدء وقت طلوع گیرند یا در نصف دیگر و مبدا از وقت غروب گیرند مقدار شبانروز
یک دوره معدل النهار بود و بس و در نصف دیگر که طلوع و غروب یک دفعه نبود زمان شبانروز بدستور معموره بود و در آفاقی

که عرض آنها بیشتر از تمام میل کلی بود و کمتر از ربع دور منطقة البروج چهار قسم شود یکی ابدی الظهور و دیگری ابدی الخفا
و دیگری معکوس طلوع کند و مستوی غروب کند و دیگری مستوی طلوع و معکوس غروب کند و در قسم اول آفتاب چند
دوره از معدل النهار فوق الارض بود و در قسم دوم تحت الارض و درین دو قسم شبانروز بمعنی تا بعیدی باید و در قسم
چون مبدا از افق مشرق گیرند مقدار شبانروز کمتر از دوره معدل النهار بود و در قسم چهارم بدستور معموره بود
عرض
و اگر مبدا از افق مغرب گیرند قسم سیم بدستور معموره بود و در قسم چهارم مقدار شبانروز کمتر از یک دوره بود و در
که مساوی ربع دور بود چون آفتاب در نصفی باشد که منقلب صیفی منتصف آن بود فوق الارض بود و در آن نصف دیگر
تحت الارض و تمام سال یک شب و یک روز بود و تفاصیل این مبحث و براهین آن در شرح تذکره ایراد کرده ایم و چون
و چون شبانروز حقیقی اطلاق کنند مراد مصطلح منجمان باشد یعنی در کتب نجوم چون شبانروز حقیقی ذکر کنند مراد آن باشد
که مبدا از نصف النهار گیرند و حقیقی در مقابل وسطی است و شبانروز که مبدا از آن طلوع یا غروب بود آنرا
وسطی
وسطی اعتبار کرده اند پس تقیید او بحقیقی مناسب نباشد بلکه آنرا شبانروز مطلق گویند بی قید دوم شبانروز
و آن مقدار یک دوره فلک اعظم است با سیر وسط شمس و آن برصد ما ۸ نط ح لط لو کح است مراد بسیر وسط شمس
درین مقام قوسی است از معدل النهار که مساوی حرکت آفتاب باشد بسیر وسط در مدت یک شبانروز وسطی و چون گویند
کوکبی در یک شبانروز این مقدار حرکت اوست مراد شبانروز وسطی باشد و در تغیر شبانروز وسطی
که معرفت آن موقوف بر معرفت مقدار حرکت وسط آفتاب است در یک شبانروز وسطی و این دور ظاهر است و تحقیق
سخن آنست که عدد ایام سال شمسی حقیقی و وسطی یکیست و اختلافی که میان آنها در اوساط سال واقع است
متعادل میشود پس چون در دو سال متوالی زمان انتقال آفتاب باول حمل مثلا برصد معلوم شود ما بین آن دو زمان یکسال
حقیقی و وسطی خواهد بود پس چون مقدار یک دوره که آن سیصد و شصت درجه است بر ایام و کسوری که ما بین آن دو
زمان بود قسمت کنند مقدار حرکت وسط آفتاب در یک شبانروز وسطی معلوم شود و ظاهر است که معرفت حرکت وسط
برین وجه موقوف نیست بر معرفت یوم وسطی پس دور لازم نیاید و ایامی که در زیج اوساط بر آن وضع کنند ایام

وسطی است و نزد منجمان و اهل فارس و روم از طلوع مرکز شمس است تا غروب او و نزد اهل شرع از طلوع صبح
صادق است تا غروب تمام جرم شمس و این موافق اکثر کتب هیئت است و صاحب نهایة الادراک گفته است که اول شب نزد
اهل شرع از مجاوزت آفتابست از افق غربی بر وجهی که ظلمت از جانب مشرق ظاهر گردد و حمرت مشرقی زائل شود و این
بمذهب امامیه در اعتبار وقت نماز شام و در تحفه آورده است که اول شب نزد متشرعه از غروب آفتابست اگر غروب او ظاهر بود
چنانچه در صحرایی که کوه نباشد و اگر غروب ظاهر نبود با آنکه در میان کوهها باشد یا در عمارات از آن وقت که در سرهای
کوهها و سرها و دیوارهای بلند از شعاع آفتاب چیزی نماند و تاریکی از جانب مشرق پیدا شود و ابوریحان در قانون مسعودی
آورده است که براهمهٔ هند زمان ما بین طلوع فجر و طلوع آفتاب و ما بین غروب و شفق را داخل هیچ یک از روز و شب ندانند و عند ارباب
و بمنزلهٔ فصل مشترک بود میان آنها و ثاوذسیوس در کتاب مساکن اصطلاح بران نهاده که ابتدای روز زمان ظهور روشنی و
اختفا کواکب ثوابت و انتهای روز زمان اختفای روشنی و ظهور کواکب ثوابت و چون روز معلوم شد بهر اصطلاح شب
نیز با آن اصطلاح معلوم شود چه ابتدای روز انتهای شبست و انتهای آن ابتدای این و ازین کلمه مستفیض است آنچه از براهمهٔ
هند منقول شد و بعد آنکه از ابتدای ظهور طرف اعلی جرم شمس تا زمان طلوع مرکز آفتاب مقداری از زمان باشد و در عرض تسعین
این قدر زمان ممتد میشود و بر اصطلاح اول آن داخل شبست و همچنین از ابتدای غروب مرکز آفتاب تا غروب تمام جرم او
مقداری از زمان واقع است و آن نیز داخل شب است بر آن اصطلاح و منجمان ولایت ما هر یک از شبانروز وسطی و حقیقی را بیست و چهار
قسم متساوی کنند و آنرا ساعات مستویه و معتدله نیز گویند و اقسام وسطی را ساعات وسطیه و اقسام حقیقی را ساعات حقیقی گویند
اطلاق مستویه و معتدله بر ساعات وسطیه بر سبیل تحقیق است چه مقدار آن همیشه پانزده درجه و دو دقیقه و بیست و
هشت ثانیه باشد و اما ساعات حقیقیه همیشه متساوی نباشند بلکه گاهی مقدار آن زیادت از مقدار ساعات
وسطی بود و گاهی کمتر و گاهی مساوی و وجه آن در مبحث تعدیل الایام ظاهر خواهد شد پس اطلاق مستویه و معتدله برین ساعات
بجهة مشابهت آنهاست بساعات وسطیه یا بجهة آنکه ساعات هر شبانروزی تمام متساویست یا بنظر بساعات معوجه
که اختلاف ساعات معوجه زیادتست از اختلاف ساعات حقیقیه به بسیاری و ساعاتی که حرکات اوساط در آن جدول در

وضع کنند ساعات وسطیه است و گاه باشد که هریک از شبانروز وسطی وحقیقی را شصت قسم متساوی کنند و آن را
دقایق ایام گویند و هریک از شب و روز را بدوازده قسم متساوی کنند و آن را ساعات معوجه و زمانیه گویند اما معوجه
بجهة آن گویند که در اغلب بقاع مقدار ساعات روز مخالف ساعات شب آن روز بود و نیز هر دو روز که بعد آنها
از اول سرطان متساوی نبود ساعات آنها مختلف بود و اما زمانیه بجهة آنکه مقدار آن تابع مقدار زمان شب و روز را
یعنی بطول و قصر شب و روز طویل و قصیر شوند و در آفاقی که در بعضی اوقات آفتاب در چند دوره از معدل النهار
فوق الارض باشد یا تحت الارض هم باین نوع روز و شب قسمت توان کرد اما در کتب مشهوره نیست که باین نوع قسمت
واقع شده باشد و منجمان خطا و ایغور شبانروز را یکبار بدوازده قسم کنند یعنی دوازده قسم متساوی و این طائفه را
ومراد از شبانروز شبانروز وسطی است و شبانروز حقیقی را باین نوع قسمت نکرده اند چه ضبطی ندارد و وضع آن
در جدول زیج بغیری دارد و هریک را چاغ گویند و هرچاغی را نامیست باین ترتیب و این نامها بفارسی موش و گاو و پلنگ تعریف
و خرگوش و نهنگ و مار و اسب و گوسفند و بوزنه و مرغ و سگ و خوک باشد برین ترتیب و همچنانکه دوازده قسم شبانروز
بنامهای این حیوانات نسبت کنند دوازده روز متوالی و همچنین دوازده سال متوالی را نیز باین اسامی منسوب دارند
چنانچه بعد ازین معلوم شود و درین زمان قسم اول را که کشکو است سیچقان گویند و قسم دهم را که داقوق است تاقوی
گویند و ازین هرچاغی را بهشت قسم کنند و هرچاغی را بهشت قسم کنند و هریک را که گویند پس شبانروزی نود و شش که
باشد و باز شبانروز را بده هزار قسم کنند و هر قسمی را فنک گویند پس نصیب هرچاغی از فنکها هشتصد و سی و سه
فنک باشد و ثلثی و نصیب هر کهی صد و چهار باشد و سدسی چون ده هزار را بر دوازده قسمت کنند خارج قسمت که حصه
واحدی است از دوازده هشتصد و سی و سه و ثلثی باشد و چون همین خارج قسمت را بر هشت قسمت کنند نصیب واحدی
از هشت صد و چهار فنک و سدسی بود اما نصیب هرچاغی از ساعات مستویه دو ساعات مستوی بود و نصیب هر کهی
پانزده دقیقه که ربع یکساعت مستوی است و بدانکه عدد دقایق ساعات مستوی یک شبانروز هزار و چهار صد و چهل است
و عدد ثوانی یک شبانروز هشتاد و شش هزار و چهارصد و چون حساب کنند معلوم شود که حصه هر یک فنک هشت ثانیه

[illegible]	[illegible]
ذه	سیچقان
چیو	اود
یم	بارس
ماو	توشقان
چین	لو
[illegible]	ییلان
وو	یونت
وی	قوی
شین	بیچین
یو	تخاقو
شو	ایت
خی	تنگوز

[illegible]

وسی و هشت ثالثه و بیست و چهار رابعه بود و مراد از ساعات و اجزاء آن وسطیه است و ابتداء شبانروز از که
پنجم از جاغ اول کنند چنانکه در نیم شب که مبداء شبانروز ایشانست یک نیم از جاغ رفته و گشکو گذشته باشد و یک نیم مانده
سبب آنکه مبداء شبانروز از منتصف جاغ اول گیرند معلوم نیست و مناسب چنان بود که مبداء شبانروز اول جاغ باشد
و صاحب کشف گوید می شاید که نظر بران بوده باشد که چون شب را منتصف ساخته اند بجهة مبداء شبانروز خواسته اند
که جاغ اول نیز منتصف باشد بجهة همان غرض تا تناسب حاصل شود و چون جاغ اول در نیم شب منصف شد جاغ هفتم که وقت نیمروز است
درنیم روز منتصف شود چه از نیم شب تا نیم روز دوازده ساعت است و هر جاغی دو ساعت مستوی است و اول سالی که در آن حادثه
عظیم واقع شده باشد چون ظهور ملتی یا دولتی یا طوفانی یا زلزله یا امثال اینها آنرا مبداء سازند تا چون ضبط اوقات
حوادث دیگر خواهند با آن مبداء نسبت کنند و آنرا تاریخ خوانند لفظ تاریخ بعضی گفته اند عربی است ماخوذ از ارخ
که بچه گاو دشتی است در باب تفعیل که بمعنی ازاله حری باشد پس معنی تاریخ وقت ازاله کردن وحشت و جهالت آن
وقت بود و بعضی گفته اند که قلب تاخیر است چه آن نسبت کردن آخر وقتی است باول آن و مطرزی از بعضی اهل لغت نقل کرده است که
تاریخ حری غایت او و وقت او را گویند که منتهی شود بآن و گویند فلان تاریخ قوم خود است یعنی شرف ایشان بآن منتهی شود
و بعضی گفته اند که تاریخ لفظ عربی نیست بلکه معرب است و اصلش آنست که ابوموسی اشعری حاکم یمن بود از قبل خلیفه ثانی
نوشت که از دار الخلافه صکوک که آمده است که محل آنها شعبانست نمیدانیم که شعبان آینده است یا گذشته صحابه را طلب نمود
و با ایشان مشاورت کرد درین باب هرمزان که از ملوک عجم بود و اسلام آورده در مجلس بود گفت که مر عجم را حسابی است
که آنرا ماه روز گویند و کیفیت استعمال آن شرح کرد صحابه را آن پسند آمد و ماه روز را معرب ساخته مورخ گفتند
و تاریخ مصدر آنست اما در اصطلاح کوشیار گوید که تاریخ روزی معین است که از مدتی که بعد از ان بود بآن نسبت کنند
و بعضی گفته اند تعیین زمان مبداء است که از مدت بعد ازان بآن نسبت کنند و بعضی گفته اند که تعریف وقت حاضر است
باشد کردن آن بزمان وقوع حادثه از حوادث و عبارت متن محتمل هر یک ازین معانیست لیکن عبارت متن شامل
زمان ماضی و مستقبل هر دو هست بخلاف این معانی ثلاثه که مخصوص بمستقبل است و بعضی گفته اند که تاریخ زمان معلوم است

از کار از قاع ظاهر شد

که گفته شد

7

ما بین حادثهٔ ظاهره و وقت حاضره و در عبارات قوم اطلاق تاریخ بر هر یک ازین چهار معنی واقع است و آن بحسب
اصطلاح هر قومی چیزی دیگر باشد و آنچه نزد ما مشهور است تاریخ هجری است و تاریخ فرس و تاریخ روم و تاریخ ملکی و تاریخ
خطا و ایغور و هر یک در محل خود گفته شود ان شاء الله العزیز اما مبداء تاریخ هجری اول محرم سالیست که پیغمبر ما صلی الله علیه و
سلم از مکه بمدینه هجرت فرموده و مبداء تاریخ فرس اول سالیست که یزدجرد در ان سال بر سریر سلطنت نشسته و اما
مبداء تاریخ رومی منسوب بوفات اسکندر ذی القرنین است چه مبداء آن از آنجه دوازده سال بعد از وفات گرفته اند
و مبداء تاریخ جلالی سالیست از سالهاء مدت دولت سلطان جلال الدین ملکشاه سلجوقی که جمع حکماء آن زمان باذن او
تاریخ وضع کرده اند که مبداء آن همیشه انتقال آفتاب بود باول حمل و در ان سال معلوم نیست که حادثهٔ غریبه
وقوع یافته باشد سوی آنکه کبیسه تاریخ فرس در ان واقع شده باشد چنانچه بعد ازین معلوم خواهد شد اما تاریخ خطا
مبداء آن معلوم نیست و بعضی مبداء آن ابتداء خلق عالم گرفته چنانچه بیاید باب اول در معرفت تاریخ هجری
اول این تاریخ اول محرم آن سال بوده که پیغمبر ما صلی الله علیه و آله و سلم از مکه بمدینه هجرت کرده است هجرت در لغت
ترک وطن است و مفارقت ازان بموضع دیگر و مقام ساختن در ان موضع و بحسب عرف مخصوص است بترک وطن
خالصا لله تعالی و بجهت آنکه قیام توانند نمود بامثال اوامر شریعت نبی ما و بدانکه عرب را تواریخ مختلفه بوده است پیش از اسلام
چون تاریخ بناء کعبه و تاریخ ریاست عمرو بن ربیعه که وضع عبادت اصنام در عرب از پیش او بوده و تا غلبهٔ [illegible]
تاریخ مستعمل بوده و بعد از ان تاریخ عام الفیل و هر قومی از عرب که ایشان را واقعهٔ عظیمه دست داده در سالی
آن را تاریخ خود ساخته اند و در زمان حضرت رسالت صلی الله علیه و سلم تاریخ عادت نبود لیکن بعد از هجرت
هر سالی را نامی نهاده بودند اول سنة الاذن یعنی دستوری هجرت دوم سنة الامر یعنی فرمودن بقتال سیم
سنة التمحیص یعنی آزمودن چنانچه در قرآن مجید بان اشارتست که لیمحص الله الذین آمنوا چهارم سنة الترفئة پنجم
سنة الزلزال ششم سنة الاستیناس هفتم سنة الاستغلاب هشتم سنة الاستواء نهم سنة البراءة دهم سنة
الوداع و بعد از وفات هیچ تاریخی منظور نمی داشته اند تا در زمان خلیفهٔ ثانی اشتباهی واقع شد چنانچه مذکور خواهد شد

واتفاق بران شد که تاریخ وضع کنند پس بعضی از یهود که بشرف اسلام مشرف شده بودند گفتند ما را مثل این تاریخی هست
واشارت بتاریخ رومی کردند مرضی صحابه نیفتاد که حساب آن و نگاه داشتن کبیسهٔ آن طولی داشت و بعضی اشارت
بتاریخ فرس کردند و آن هم ازین جهة مرضی نیفتاد پس رای ایشان بران قرار یافت که روزی از ایام آن حضرت را مبداء
نسازند و زمان هجرت اختیار کردند چه مبداء ظهور شوکت اسلام بود و بیقین معلوم بود بخلاف زمان مبعث که این را
بیقین معلوم نبود و بخلاف زمان ولادت چه دران اختلاف بسیار بود و متردد بود میان سال چهلم و چهل و دوم
و چهل و سیم از ملک نوشیروان و در ایام نیز اختلاف بود چه متردد بود میان شب دوم و شب هشتم و شب سیزدهم از
ربیع الاول و روز وفات هرچند متعین بود اما طبع از آن متنفر می شد پس آنرا مبداء اعتبار نکردند و آغاز ایام مراد
پنجشنبه بوده و بروایت آدینه و بعضی از اهل حدیث بر آنند که بحسب رویت نیز پنجشنبه بوده و این ممکن است
چه مبداء شهر وسطی و شهر حقیقی گاهی متحد می باشد بحسب ایام و ما پنجشنبه گرفتیم چه درین موضع ماه وسطی معتبر است و مبداء
آن پنجشنبه است باتفاق و اهل شرع ماههای این تاریخ از رویت هلال گیرند تا رویت هلال دیگر یعنی چون هلال مرئی شود
از غروب تمام جرم آفتاب که قریب بآن رویت بود تا غروب تمام جرم آفتاب که قریب برویت هلال بعد از آن بود یکماه
گیرند و این تعبیر بجهة آنست که وقتی هست که هلال پیش از غروب آفتاب مرئی می شود و نیز گاه هست که بعد از غروب
آفتاب بزمانی یک مرئی میشود و آن هرگز از سی روز زیادت نباشد و از بیست و نه روز کمتر نی و تا چهار ماه متوالی
سی سی آید و زیادت نی و تا سه ماه متوالی بیست و نه بیست و نه آید و زیادت نی صاحب تحفه چنین گفته است و بران
برهانی نگفته است چه این تجربه و امتحان معلوم شده است و شارح در بیان این مدعی برهانی ذکر کرده و بجهة توضیح آن
میگوییم که مدت شهر وسطی قمری بیست و نه روز است و نصفی تقریبا و مدت شهر عظمی بیست و نه روز و ثلاث ارباع روز
تقریبا و سبب آنکه مدت دورهٔ حقیقیهٔ قمر بیست و هفت شبانروز است و ثلثی و یسیر و وسط آفتاب درین مدت بیست و هفت
درجه است الا چهار دقیقه و چون غایت تعدیل آفتاب که دو درجه است ازین کم کنند باقی ماند بیست و پنج درجه الا چهار دقیقه
و این حرکت تقویم آفتاب است در غایت بعد و قمر بحرکت تقویمی چون در غایت سرعت بود آنرا ابدو شبانروز تقریبا قطع کند

و چون آن از این مدت دور افزاینده حاصل شود بیست و نه روز و ثلثی و این کسر هرگز بربع نرسد بلکه همیشه از ربع زائد بود
و این مدت شهر اصغر است و چون تعدیل آفتاب بر حرکت وسط آفتاب افزاینده حاصل شود بیست و نه درجه الا چهار دقیقه و
چون قمر در غایت بطوء سیر بود آن از ابده و شبانروز تقریبا قطع کند پس مقدار شهر اعظم بیست و نه روز و سه ربع بود و هرگز
بچهار خمس نرسد و این باستقرا معلوم شده است پس بجهت بیان مطلوب فرض کنیم که دور قمر دور اصغر است و وضع که او را با آفتاب است
بعد دوازده درجه است مثلا پس اگر در وقت غروب آفتاب بعد مذکور دوازده درجه بود در آن شب قمر مرئی نشود و روز دیگر
سلخ ماه متقدم بود و سر ماه از شب آینده بود و چون بیست و هشت روز از سر ماه بگذرد از ابتدای دور بیست و نه روز
هشت ساعت گذشته باشد تقریبا چه شبانروز سلخ ماه متقدم بحقیقت از این دور است پس شب سی ام سر ماه بود و چون از سر
این ماه بیست و هشت روز بگذرد در آخر شبانروز بیست و نهم پیش از غروب آفتاب باندکی قمر بوضع مفروض رسد چه مفروض است
که آن کسر ناقص از ثلث باندکی کمتر است پس شب سی ام نیز سر ماه بود و چون از سر ماه یک دور بگذرد از شبانروز سی ام هشت
ساعت گذشته باشد که قمر بوضع هلالی رسیده باشد پس شب سی و یکم سر ماه بود و اگر آن کسر کمتر از ربع شبانروز بود ممکن بودی
که چهار ماه متوالی بیست و نه روز آمدی و اگر دور قمر دور اعظم بود و فرض کنند که در اول شب وضع هلال واقع شد
تا مدت بیست و نه روز و ثلاثة ارباع بگذرد وضع دیگر واقع نشود پس این ماه بسی آید و در ماه دوم از سر ماه تا مدت بیست و نه روز
و نصف روز بگذرد وضع دیگر واقع نشود پس ماه دوم بسی آید و در ماه سیم چون بیست و نه روز و ربعی بگذرد وضع هلال
آن ماه نیز سی روز بود و در ماه چهارم چون بیست و نه روز و اندکی زیادت بگذرد وضع هلال واقع شود چه کسر زیادت
از ثلاثة ارباع است باندکی پس ماه چهارم هم سی روز بود و ماه پنجم بیست و نه آید بجهت آنکه روز سلخ ماه چهارم بحقیقت
از دور پنجم است پس از شبانروز بیست و نهم ماه پنجم هنوز ربع باقی بود که ماه بوضع هلال رسد پس آن ماه بیست و نه روز
چهار خمس بود و ممکن بودی که پنج ماه متوالی بسی آمدی اینست توضیح و تنقیح برهانی که شارح درین مقام آورده است و مخفی نماند که ممکن
که در او آخر چهار ماه یا سه ماه متوالی آفتاب در غایت تعدیل بود و نیز ممکن نیست که سرعت و بطوء قمر درین اوقات بر یک نسق باشد
و نیز وضع هلالی بنسبت آفاق مختلف میشود هر چند وضع او بنسبت با آفتاب باختلاف آفاق مختلف نمی شود و نیز مدت

در ربع و بعد از ان شبانروز ربع

از دور دوم
بیست و نه روز و شبانروز و هشت ساعت
باندکی کمتر گذشته باشد پس شب دیگر
بار سی ام سر ماه بود
و چون از سر این ماه
بگذرد در آخر شبانروز
بیست و نهم

ددور اعظم او بر وجهی که تعیین نموده قوی است و مطابق واقع نیست چنانکه مخفی نماند پس این برهان یقینی نیست و اعتماد را نشاید و

ظاهر است که بیان این حکم را حواله باستوا کنند و هر دوازده ماه را سالی گیرند پس سالها و ماهها باعتبار ایشان قمری حقیقی باشد

و در این تاریخ باین اعتبار کسر نباشد نه در ماه و نه در سال و منجمان محرم را سی روز گیرند و صفر را بیست و نه روز و همچنین یکماه را سی روز

گیرند و یکماه را بیست و نه روز تا آخر سال مبنی این بر مدت شهر وسطی قمر است بجهه معرفت آن سیر وسط یکروزهٔ آفتاب را که

هست نط نطا از سیر وسط یکروزهٔ قمر که هست یحـ لـ ـ کم کردیم باقی ماند سبق قمر یب ما کو مجه و ظاهر است که نسبت سبق وسط قمر

در یک روز یا یک دور چون نسبت دور باشد با ایام شهر وسطی چه آفتاب بالفرض ساکن است پس بقاعدهٔ اربعه متناسبه چون اوله مجهولست

ثانی را که واحد است در ثالث که دور است یعنی سیصد و شصت ضرب کردیم و حاصل که همان سیصد و شصت است بر سبق یکروزهٔ قمر

قسمت کردیم بیرون آمد از قسمت کط لا نه نط رابعه و این مدت شهر وسطی است پس بجهه تخفیف ثوالث و روابع را اسقاط کردیم با ماند لا

چون آنرا در بیست و چهار ضرب کردیم حاصل شد ساعات و دقایق زیادت از ایام بست مقدد عادت اهل حساب چنانست که چون

کسر بنصف رسد یا از یادت از نصف شود آنرا واحد گیرند و چون کسر کمتر از نصف است ماه اول را که محرم است سی روز

گرفتند و در ماه دوم کسر زاید آنرا انتقصان کسر ماه مقدم حساب کردند و چون از کسر او باقی ماند کمتر از نصف پس ماه دوم را بیست و

نه روز گرفتند و باز در ماه سیم کسر از نصف زیادت بود آنرا سی روز گرفتند و در ماه چهارم آن کسر زاید را بانتقصان ماه مقدم

حساب نمودند آنچه باقی ماند کمتر از نصف بود آن ماه را تا آخر سال برین قیاس یکماه سی گرفته و یکماه بیست و نه و اگر کسر زاید نصف

...ی دو شش ماه سی گرفته و شش ماه بیست و نه در آخر سال هیچ کسر نمی ماند لیکن آن کسر از نصف زیادتست و آن زیادتی

باعتبار ... است آنرا در عدد شهور که دوازده است ضرب کردیم حاصل شد لا دقیقه و این خمس و سدس یکشبانروز است و این ظاهرست

و باعتبار ثانی مقدد دقیقه است و چون آنرا در دوازده ضرب کردیم حاصل شد کح دقیقه و این خمس و سدس شبانروز است چه

سدس شبانروز چهار ساعت است و خمس آن چهار ساعت و چهل و هشت دقیقه و ما طرق این هر دو حساب را در جدول آوردیم

تا معلوم شود که در اول هر ماهی کسر چه مقدار است و چند بجهه نقصان ماه مقدم حساب شده و چند باقی مانده و چه ... در هر سی سال

یازده سال ذوالحجه را سی گیرند آن در سال دوم و پنجم و هفتم و دهم و سیزدهم و پانزدهم و هیژدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم

	طریق اول	طریق ثانی
ا	کب	حج
ب	له	رلو
ج	و	سله
د	مح	لب
ه	ه	کمح
و	ب	نمح
ز	له	لحله
ح	نو	لکه
ط	لج	رب
ی	م	لوح
یا	ب	مح
یب	کد	طمح
یج	لو	مح له
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	لیه	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	له	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	مح	[illegible]
[illegible]	ی	الو
[illegible]	[illegible]	[illegible]
له	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
لو	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
کط	[illegible]	[illegible]
ل	ی	[illegible]

وبیست وششم وبیست ونهم بود وسابقا معلوم شد که در هر سالی از کسور زائده بعد از جبر نقصانات در آخر سال کسری زائد می ماند
وچنانکه گفتیم آن کسر خمس وسدس یک شبانروز است واقل عددی که آنرا خمس وسدس باشد عدد سی است وخمس آن شش است وسدس پنج
ومجموع یازده بود وپس در مدت سی سال آن کسورها یازده روز تمام شود که هیچ کسر نباشد ودرین یازده سال این یازده روز کبیسه نامند با
این روز زائد با ایام اصل او که بیست ونه روز است اما تعیین سالها که در آن این روز را زیادت کنند بر آن وجه است که
در سال اول که آن کسر از نصف کمتر بود چیزی زیادت نکنند ودر سال دوم چون از نصف زیادت شود آنرا یک روز گیرند
وزیادت کنند ودر سال سیوم آن کسر زائد را بجهة نقصان آن روز حساب کنند وآنچه باقی ماند با کسر سال چهارم وکسر سال پنجم
جمع کنند چون زیادت از نصف میشود در سال پنجم یک روز زیادت کنند وبرین قیاس تا آخر واینجا جدولی آورده ایم ودر آنجا
بازاء هر سالی ازین سی سال کسور زائد را ثبت کرده ایم بعد از حذف شبانروز چون آن کسور شبانروز شود یا بیشتر رقم عدد
که روز زائد دارد بسواد نوشته شده وباقی بحمره این طریق واین یازده سال کبیسه باشد مشهور آنست که ماخوذ از کبس است
یعنی پر کردن چاه از خاک چه آن روزی است که از کسور جمع کرده اند وبیهقی در کتاب از اهل اللغه آورده است که کبس در آوردن
در گریبان جامه واین روزی است که میان ایام سال در آورده است چنانکه سر در گریبان در آورند وکبیسه بمعنی مکبوسه است
وصفت روز است وتا علامت نقل است از وصفیت باسمیت وسال را بمجاز کبیسه گویند ودر لفظ بهزیجه ادوطجحیت وبقی
پانزدهم وشانزدهم را کبیسه دارند بترتیب بهزیجح ادوط باشد منجمان را در رفع کسور دو طریق است یکی آنکه چون کسر نصف را
آنرا واحد گیرند ودیگری آنکه تا از نصف زیادت نباشد آنرا یکی نگیرند وطریق اول اسهل است ودوم بقیاس نزدیکتر وبنابر
قاعده که اکثر حکم کل دارد بنابرین بعضی سال پانزدهم کبیسه کنند چه کسر در آن سال نصف است وبعضی در سال شانزدهم کبیسه گیرند که کسر
زیادت از نصف است اما وضع ارقام مذکوره بآن طریقه است که آنچه از آحاد است تا ده رقم آن عدد بعینه مرقوم است وآنچه
از ده زیادت است رقم عشرات آنرا اسقاط کرده ورقم آحاد آنرا نوشته بجهة تخفیف وصاحب کفایة التعلیم گفته است که
در کبیسه تاریخ عرب که در هر سال یک روز بجهة کبیسه زیادت کنند ودر سال سی ام دو روز زیادت کنند تا مجموع کبایس در سی سال
یازده روز شود واین طریقه مشهور نیست لیس باعتبار منجمان سالها وماهها قمری اصطلاحی باشد واین سالها وماهها

وسطی است که چون ازان تعبیر بایام کنند بضرورت این نوع تعبیر باید کرد وصاحب تحفه تصریح کرده باینکه ماه قمری اصطلاحی مابین
دو اجتماع است بمسیر اوسط وآنرا قمری وسطی نیز گویند وآنرا اصطلاحی بجهة آن گفته است که سیر وسط امریست که اعتبار کرده اند بجهة
عدم التزام قواعد حکمت ومحسوس نیست وآنچه محسوس است سیر تقویمی است وصاحب کشف الحقایق تصریح کرده باینکه قمری اصطلاحی غیر
قمری وسطی است واین ظاهر است چه بجهة آنکه کسور را ایام سازند بطریق مذکور لازم نمی آید که آنرا اصطلاحی گویند واگر ازین جهة
آنرا اصطلاحی گویند مناسب آنست که سال شمسی تاریخ جلالی را هم اصطلاحی گویند چه کسر زاید را در بعضی سالها اسقاط می کنند وچون بیک روز
رسد روزی بر ایام سال اضافه می کنند و برای معرفت مدخل سال یعنی روزی از ایام اسبوع که موافق اول سال بود دویست وده
دویست وده از سالهاء ناقصه هجری طرح کنند تا دویست وده یا کمتر از دویست وده بماند پس سالهای تامه آنرا بر سی قسمت کنند
یعنی سالهای تامه باقی را بر سی قسمت کنند واگر باقی از سی کمتر بود حکم آن حکم سالها باقی از قسمت باشد وخارج قسمت را در پنج
ضرب کنند ونگاه دارند پس در سالهای باقی از قسمت ترتیب بهز کهیج ادوط نظر کنند که چند سال کبیسه است وچند سال غیر کبیسه عدد سالهای کبیسه را
در پنج وعدد غیر کبیسه را در چهار ضرب کنند وبا آنچه نگاه داشته اند جمع کنند وپنج بران افزایند واز مجموع هفت هفت طرح کنند
تا مدخل سال ناقصه مطلوب معلوم شود چه اگر هیچ نماند مدخل روز شنبه بود واگر عدد دیگر کمتر از هفت باند روزی بود که رقم آن عدد
علامت آن روز بود واصل درین عمل آنست که ایام سالهای تامه از اول تاریخ تا اول سال مطلوب معلوم کنند وهفت هفت ازان طرح
کنند باقی با عدد دیگر روز اول تاریخ است جمع کنند واگر هفت زیادت شود هفت ازان طرح کنند تا روز مطلوب حاصل آید وطریق
تحصیل ایام سالهای مذکوره بران وجه است که سیصد وپنجاه وچهار که عدد ایام یکسال قمری است در عدد سال ضرب کنند وبجهة کسر
حساب
خمس وسدس عدد سالها بگیرند وبا حاصل ضرب جمع کنند ایام سالهای مذکوره حاصل آید وبجهة سهولت اهل عمل باین نوع
عمل میکنند که درمتن مذکوراست وطرح دویست وده از سالها بجهة آنست که چون از ایام دویست وده سال که آن هفتاد وچهار هزار و
چهارصد وهفده روز است هفت هفت طرح کنند هیچ باقی نمی ماند چه سابقا معلوم شد که در هر سی سال کسور سنوات ایام تامه می شوند
وهیچ کسر باقی نمی ماند لیکن هفت عدد ایام سی سال نمی کند که آن ده هزار وششصد وسی ویک روز است بلکه پنج باقی می ماند چون
هفت را در سی ضرب کنند دویست وده میشود پس بالضروره هفت عدد ایام دویست وده سال خواهد گردید هیچ عدد قابل

از دویست و ده را این حال نیست و آنچه صاحب کشف الحقایق گفته است که میان هفت و سی مباینت است ایشان را در یکدیگر
ضرب کردند دویست و ده حاصل آمد مقصود او همین است که مذکور شد و شارح درین مقام گفته است که سخن او غلط است
بجهة آنکه عدد سی را درین کار هیچ مدخلی نیست و چنین باید گفت که چون هفت عدد ایام سی سال نمیکنند و پنج باقی می ماند سی سالها
آن قدر باید که تضاعیف پنج را هفت عد کنند و اقل هفت سی بود چه میان پنج و هفت مباینت است و چون کلام صاحب کشف
بر آن حمل کنند که ما گفتیم ظاهر شود که عدد سی را درین کار مدخل است و مصنف تعرض نکرده بآن صورت که بعد از تکرار اسقاط
دویست و ده هیچ نماند پس میگوییم درین صورت یک سی را بمنزلهٔ باقی اعتبار کنند و عمل با تمام رسانند اما آنکه خارج قسمت باقی
سالها بر سی در پنج ضرب می کنند بجهة آنست که مذکور شد که از ایام سی سال هفت هفت طرح کنند پنج باقی میماند و اگر از اول سالهای
تامه تاریخ را بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در پنج ضرب کنند هم مقصود حاصل میشود بی آنکه دویست و ده طرح کنند
و اما آنچه گفته است که عدد سالهای کبیسه را در پنج ضرب کنند و غیر کبیسه را در چهار بجهة آنست که ایام سال کبیسه سیصد و پنجاه و پنج است
و ایام سال غیر کبیسه سیصد و پنجاه و چهار و هفت عقود سیصد و پنجاه می کند پس در سال کبیسه پنج روز بعد از طرح هفت هفت
باقی ماند و در سال غیر کبیسه چهار و اما آن پنج که در آخر عمل افزوده بجهة آنست که اول تاریخ روز پنجشنبه بوده و شارح گفته است
که عبارت در اصل چنین بود پس آنرا بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در پنج ضرب کنند و نگاه دارند پس در سالهای تامه
باقی از قسمت ترتیب سنین نگاه دارند و نظر کنند آنرا تغیر دادیم باین وجه که شرح کرده شد یعنی لفظ تامه را از پایان گرفته
بالا بردیم و میان این دو عبارت چندان تفاوتی در عمل ظاهر نمیگردد و اظهر آنست که لفظ با قصد در اول بحث تامه سالها نزد
و چنین گویند که از سالهای تامه دویست و ده دویست و ده طرح کنند و در آخر بحث تامه ذکر کنند چه فایده است در آن
که اول سال با قصد اعتبار کنند و بعد از طرح دویست و ده تامه را معتبر دارند مثال این عمل خواستیم که اول محرم ٩٣٠ معلوم کنیم
چهار نوبت ٢١٠ از آن طرح کردیم باقی ماند ٩٠ پس سالهای تامه آنرا که ٨٩ است بر ٣٠ قسمت کردیم بیرون آمد ٢ و باقی ماند
٢٩ عدد کبایس آن ١١ است و عدد غیر کبایس ١٨ اول را در ٥ ضرب کردیم و ثانی را در ٤ حاصل شد از اول ٥٥ و از ثانی
٧٢ پس خارج قسمت را در ٥ ضرب کردیم و حاصل آن ١٠ است با این دو حاصل ضرب جمع کردیم و ٥ بر آن افزودیم حاصل شد

۱۴۲ هفت هفت ازان طرح کردم ماند ۲ پس معلوم شد که اول محرم آن سال دوشنبه است وهو المطلوب و برای مدخل ماه مطلوب عدد
ماههای تامه و ترزا تضعیف کنند و با عدد ماههای تامه شفع بر مدخل سال افزایند و از مجموع هفت هفت طرح کنند باقی مدخل ماه مطلوب
بود و این بر تقدیریست که از هفت زیاده باشد و اگر مجموع از هفت زیاده نباشد مجموع مدخل ماه مطلوب بود و وجه این عمل
ظاهر است چه ماهی که عدد آن وتر بود سی روز خواهد بود و ماهی که عدد آن زوج بود بیست و نه روز و از اول که هفت هفت طرح
کنند دو باقی ماند و از باقی یکی خواهد بود پس باقی از ماههای ضعیف عدد آنهاست و از ماههای زوج همان اعداد آن دوبار
ظاهر است و در سالی که عدد که در ذوالحجه باقی می ماند هم دو است لیکن درین عمل به ذوالحجه احتیاج نمی افتد چه آن ماه ناقصه بود
و بعد از تمامی آن سال دیگر رجوع میشود و دیگر معرفت مدخل سال جدولی نهاده ایم که چون از سالهای ناقصه هجری دویست و ده
و دویست و ده طرح کنند و باقی در جدول در آیند مدخل محرم آن سال معلوم شود و این جدول را در عرض هفت قسم کرده هر قسمی
سی که مجموع دویست و ده باشد و در سر جدول اول صفر نهاده و بعد ازان متفاضل سی سی و در طول این جدول سی منقسم است
و اعداد اول که در سر جدول است مجموعه است و آنچه درین جدول است مبسوطه پس اگر مثلا بعد از طرح دویست و ده سی و هشت
باقی ماند از فوق جدول سی بگیرند و از تحتانی هشت ملتقی بر دو باشد پس مدخل محرم آن سال پنجشنبه باشد پس میگوییم در مثال مقدم
بعد از طرح دویست و ده نود باقی بود شصت از فوق جدول گرفتیم و سی از تحتانی ملتقی بر دو است بود معلوم شد که سر محرم آن سال
دوشنبه بود و این موافق عمل اول اما وضع جدول بآن طریق است که در جدول اول در ملتقی صفر و از صفر نهاده و آن رقم مدخل
سال اول بود است چه از مباحث پیشتر مفهوم شد که در هر سالی که اول ماهی یکی از ایام اسابیع باشد بعد از دویست و ده سال
اول آن ماه همان روز خواهد بود بعینه و اول محرم سال اول هجرت پنجشنبه بوده چنانکه گذشت و در سال اول چون کبیسه است
تفاوت میان اول سال اول و اول سال دوم چهار روز خواهد بود پس چهار در پنج افزوده و هفت ازان طرح کرده
دو باقی را که است باز از سال دوم وضع کرده و سال دوم چون کبیسه است تفاوت میان آن و سال سوم پنج روز است پنج را
بر دو افزوده و نه باز از سال سوم وضع کرده و باین ترتیب در سالها که مقدم آن کبیسه نیست چهار افزوده و در سالها
که مقدم آن کبیسه است پنج افزوده تا آخر جدول و اگر کسی خواهد که این جدول را تصحیح کند این نوع تصحیح باید کرد و برای معرفت

مدخل ماهی که خواهند جدول دیگر آورده‌ایم که چون آن ماه را در طول جدول طلب کنند و مدخل سال را در بالای جدول و در ملتقی هر دو
مدخل ماه مطلوب بود طریق عمل باین جدول ظاهر است که احتیاج بشرح ندارد اما طریق وضع جدول چنانست که ایام هفته را
در فوق جدول نهاده باز از محرم و ابتدا به پنجشنبه کرده و باقی بترتیب نهاده و پنجشنبه را جهة مناسبت مبدا ساخته چه مبدا
تاریخ پنجشنبه بوده و درین جدول رعایت آن ضروری نیست هر روز که مبدا سازند تفاوت نمی‌کند و بعد از ان در جمیع جداول
بر مبدا محرم دو روز افزوده تا مبدا صفر حاصل شده و بر مبدا صفر یک روز افزوده تا مبدا ربیع الاول حاصل شده
و همچنین تا آخر بر یک مبدا دو افزوده و بر دیگری یکی چه هرگاه سی آید تفاوت دو روز بود و اگر بیست و نه آید تفاوت یکی باشد

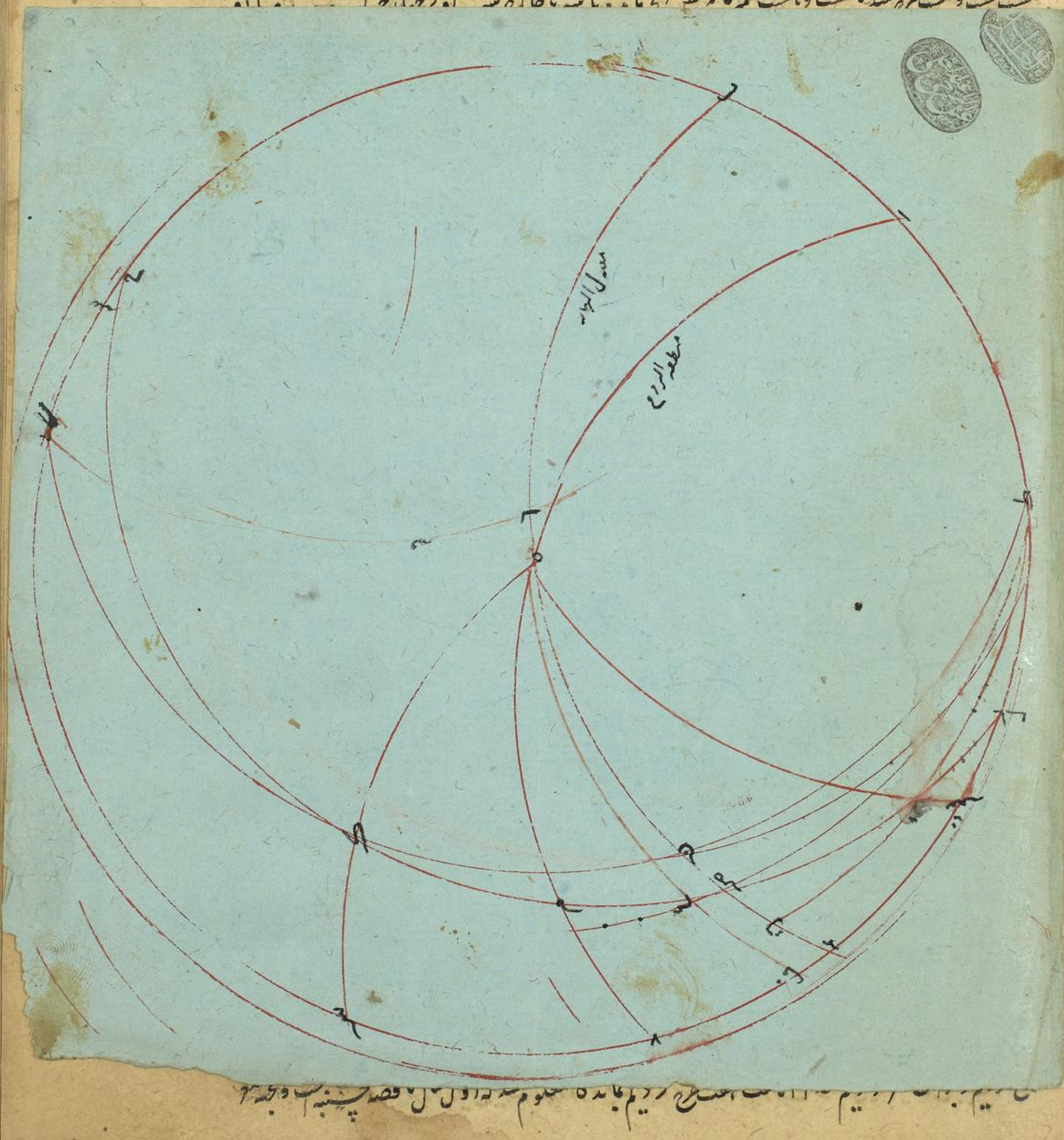
باب دوم در معرفت تاریخ رومی اول این تاریخ روز دوشنبه بوده است بعد از وفات اسکندر بن فیلقوس رومی
بدوازده سال بعضی از اهل تاریخ گفته‌اند که مبدا این تاریخ اول ملک اسکندر است و ظاهرا که آن قیاس کرده‌اند بر بعضی تواریخ
دیگر و بطلمیوس در مجسطی تاریخ بعضی ارصاد سال وفات اسکندر ساخته است و گفته که این در سال چهارصد و بیست و پنجم بود
از تاریخ بختنصر و در موضع دیگر هم از مجسطی گفته است که اول تاریخ رومی موافق سال چهارصد و سی و هفتم است از تاریخ بختنصر
و این موافق کلام مصر است و کوشیار در زیج جامع آورده است که اول این تاریخ اول سال هفتم است از ملک اسکندر و در ان
سال از ولایت خود که مقدونیه است بیرون آمده و در اطراف عالم سیر کرد و آن بعد از گذشتن چهارصد و سی و پنج سال و
سیصد و سی و شش روز بود از مبدا تاریخ بختنصر و حکیم محی الدین مغربی گفته است درست تر آنست که ابتدا این تاریخ
اول ملک سلوقس بن انطیوخوس است که بنا انطاکیه از پیش او بوده و شام و عراق و بعضی بلاد هند و چین مسخر او بوده
و گفته است که اول این تاریخ موخر است از اول تاریخ بختنصر بچهارصد و سی و پنج سال فارسی و سیصد و پنجاه و شش روز و اهل شام
سریان این تاریخ بمستعمل میداشته‌اند و بعد از ان باسم اسکندر مشهور شده است و گفته‌اند که اهل روم این تاریخ استعمال نمی‌کنند و
مستعمل ایشان تاریخ دیگر است و سالها و ماههای این تاریخ شمسی اصطلاحی باشد چه سیصد و شصت و پنج روز و ربعی را
بی زیادت و نقصان سالی گیرند و این دلیل آنست که سال ایشان اصطلاحی است چه در ارصاد مشهوره آن کسر را کمتر از ربع است
و مقدار کمی برای بطلمیوس چهار دقیقه و چهل و پنج ثانیه است و برصد البتانی یازده دقیقه و برصد حکیم محی الدین مغربی

دوازده دقیقه و برصد ثانی سیزده دقیقه و سی و شش ثانیه و بارصاد اهل خطا نه دقیقه و برصد این زیج ده دقیقه و چهل و پنج
ثانیه و حکیم محی الدین مغربی گفته است که بعضی ارصاد اهل روم دلالت بران کرده است که کمتر است پس بنابر امر اوسط آنرا ربع
گرفته اند و بعضی گفته اند که اهل روم آن کسر را برصد ربع تمام یافته اند پس برین تقدیر سال ایشان شمسی حقیقی باشد و ماههای ایشان
دوازده باشد از آن جمله هفت ماه را هر ماهی سی و یک روز شمرند و چهار ماه دیگر را هر ماهی سی روز گیرند و یکماه بیست و
هشت روز شمرند و این بیان آنست که ماههای این تاریخ شمسی اصطلاحی است و سبب آنکه عدد ایام ماهها باین نوع گرفته اند
معلوم نیست و در چهار سال یکبار آن ماه را بسبب اجتماع ارباع مذکور بیست و نه شمرند و آن سال را سال کبیسه خوانند و در آخر ماه
آذار بجهة آن زیادت کنند که ایام آن کمتر از ایام ماههای دیگر است و بعضی گفته اند بجهة آنکه آخر آن نزدیک باخر سال طبیعی است
چه آن در اواخر حوت است و حکیم محی الدین مغربی گفته است که مبدا دور کبیسه مقدم است بر اول این تاریخ بدو سال و صاحب
کشف گفته است که مبدا دور کبیسه که چهار است پیش از مبدا تاریخ بوده یک سال و در سال سیم این تاریخ نوبت کبیسه بوده
پس چون سالهای روم یعنی سالهای ناقصه چهار چهار طرح کنند اگر سه بماند سال کبیسه باشد بجهة آنکه وقت کبیسه سال سیوم بوده از
تاریخ پس چون از مبدا تاریخ چهار چهار طرح کنند باید که در آخر سه بماند تا نوبت کبیسه باشد و این سخن خالی از ضعفی نیست و
ظاهر آنست که مبدا دور کبیسه همان مبدا تاریخ است همچنانکه در تاریخ عرب و در سال سیوم کبیسه بجهة آن واقع شده که
آن کسر زیادت از نصف بوده است آنرا روزی گرفته اند چنانچه رسم است و برین تقدیر هر نوبت که کبیسه شود آن کسر زیاد
از نصف خواهد بود یعنی ثلاثه ارباع و تفصیل نام و عدد روزها اینست تشرین الاول لا تشرین الآخر ل کانون الاول لا کانون
الآخر لا شباط کح آذار لا نیسان ل ایار لا حزیران ل تموز لا آب لا ایلول ل و مشهور در شباط شین معجمه است و جوهری در
صحاح آورده که بسین مهمله است و می شاید که اصل این معجمه باشد و معرب آن بسین مهمله و اول سال که تشرین الاول است
در اواسط خزان است درین زمان و بمرور ایام اندکی تغیری واقع میشود بسبب آنکه کسر زائد را ربع گرفته اند و کوشیار در
جامع آورده است که تاریخ روم و تاریخ سریانی یکی است و هیچ تفاوت نیست الا در اسماء شهور و این اسما که ایراد کرده
سریانی است و ایشان شهور را نامهای دیگر دارند و اول سال که آن نزد سریانیان اول تشرین الاول است نزد رومیان

که آن کسر زیاده از ربع است و بعضی دلالت بران کرده

کانون الثانی است و آن درین زمان در حوالی بیستم درجهٔ جدی است و برای موافقت مدخل سال از عدد سالها ناقصست و

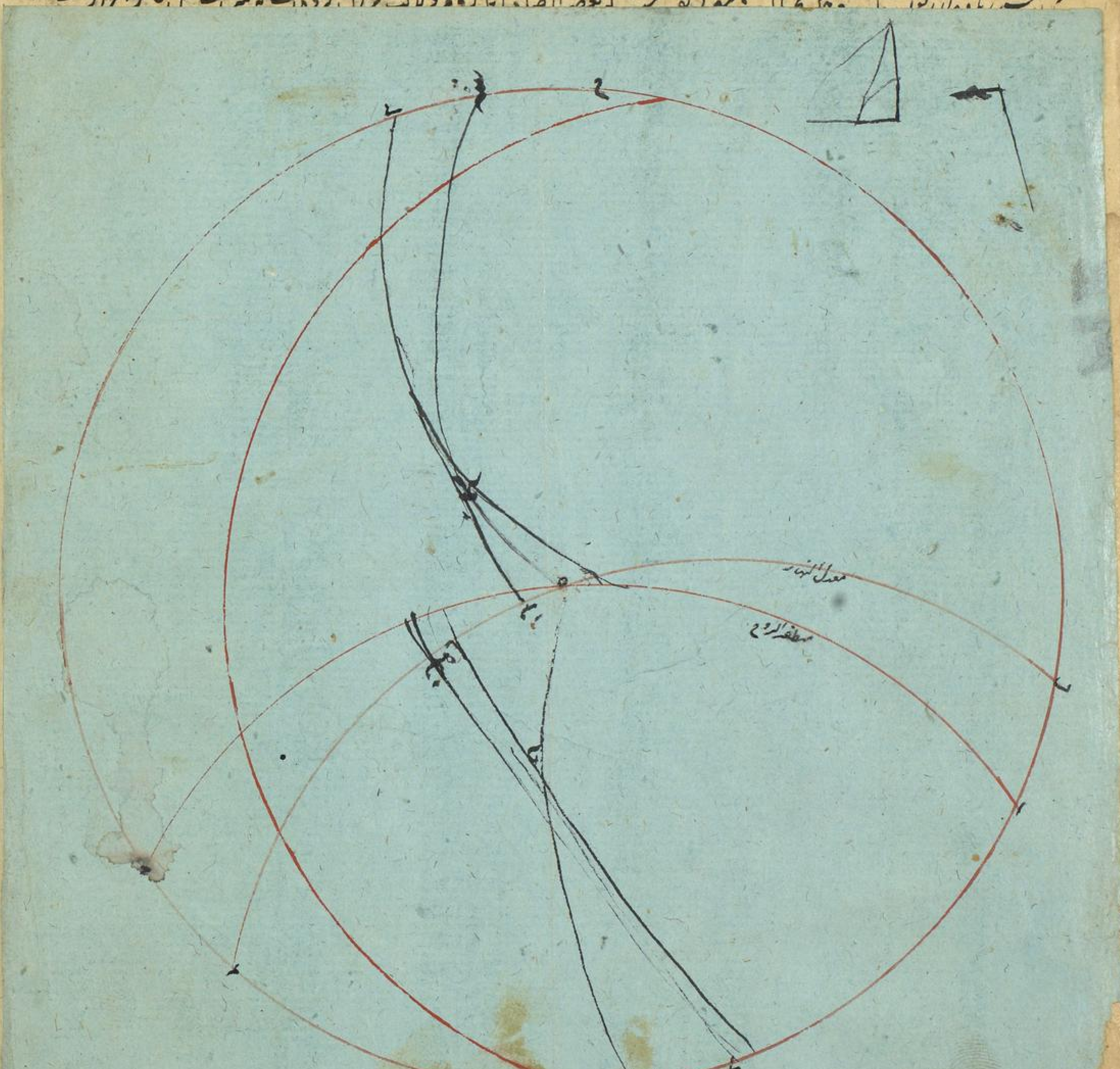
هشت بیست و هشت طرح کنند تا بیست و هشت باکم ماند ... آنکه ماند ... باشد ... و ... کنند ... ماه ... بند



... ریم ... از ... ریم ... است ... طرح کردیم ماند ه معلوم شد که اول سال ... ناقص پنجشنبه است و جمعه ...

دوازده دقیقه و برصد ثانی سیزده دقیقه و سی و شش ثانیه و بارصاد اهل خطا نه دقیقه و برصد این زیج [illegible] ده دقیقه و چهل و پنج

[illegible] بعضی اصحاب ارصاد [illegible] دلالت بر آن کرده است که کمتر است پس بنا بر [illegible] اوسط آن از [illegible]



[illegible]

کانون الثانی است و آن درین زمان در حوالی بیستم درجهٔ جدی است و برای معرفت مدخل سال از عدد سالهای ناقصه بیست و
هشت بیست و هشت طرح کنند تا بیست و هشت یا کمتر بماند پس آنچه مانده باشد با خارج قسمت او بر چهار جمع کنند و دو بر مبلغ او افزایند
و از مجموع هفت هفت طرح کنند باقی مدخل سال مطلوب بود و اصل این عمل آنست که سالهای تامهٔ رومی را در سیصد و شصت و پنج
ضرب کنند و بعد در ربع سالهای تامه ایام بگیرند و بر حاصل ضرب افزایند آنچه حاصل شود ایام بود که گذشته از تاریخ مذکور تا اول
سال ناقصه که مطلوب بود و دو بران افزایند و هفت هفت طرح کنند آنچه بماند مدخل سال مطلوب بود و لیکن جهت سهولت حساب
از سالها بیست و هشت بیست و هشت طرح میکنند چه در هر بیست و هشت سال دور اسبوع بحال اول عود می کند یعنی هر روز که مدخل
سال بوده بعد از بیست و هشت سال همان روز مدخل میشود زیرا که بهر چهار سال یکروز کبیسه است و چهار را چون در عدد ایام
ضرب کنند بیست و هشت شود و ظاهر است که از ایام هر سال که سیصد و شصت و پنج است چون هفت هفت طرح کنند یکی باقی ماند
پس در مدت بیست و هشت سال و بیست و هشت روز زائد آید و هفت آنرا نیز عد می کنند و ایام کبیسه درین مدت هم هفت است
پس چون از ایام بیست و هشت سال هفت هفت طرح کنند هیچ باقی نماند و اما آنکه عدد باقی را با خارج قسمت بر چهار جمع میکنند
جهت آنست که بعد از طرح اسابیع از ایام سال یکی باقی می ماند بآن جهت عدد باقی را اعتبار کرده و خارج قسمت باقی بر چهار عدد
ایام کبیسه است که دران چند سال واقع شده و تحقیق است که درین بیست و هشت سال هفت کبیسه میشود سیوم و هفتم و
یازدهم و پانزدهم و نوزدهم و بیست (و بیست و سیوم) و هفتم پس بشمرند که درین سالهای باقی چند کبیسه واقع شده عدد آن بگیرند با
ایام جمع کنند و آنکه دو بر مبلغ می افزایند جهت آنست که اول تاریخ دوشنبه بوده و ازین تقریر ظاهر شود که آنچه مصنف
گفته که از سالهای ناقصه بیست و هشت بیست و هشت طرح کنند سهو قلم است سالهای تامه می باید اگر سال ناقصه اعتبار کنند یک روز
از آنچه واقع باشد زیادت خواهد بود و جهت اصلاح این سهو شارح عبارت متن را تغییر داده و گفته که یکی بر مبلغ افزایند
و اولی آنست که قید ناقصه بتامه بدل کنند چنانکه گفتیم اما مثال این عمل خواستیم که اول سال ۱۸۳۵ ناقصهٔ رومی بدانیم ۲۸
از ۱۸۳۴ که عدد سالهای تامه است مرة بعد اخری طرح کردیم بماند ۱۴ آنرا بر ۴ قسمت کردیم بیرون آمد ۳ آنرا با ۱۴
جمع کردیم و دو بران افزودیم شد ۱۹ آنرا هفت هفت طرح کردیم بماند ۵ معلوم شد که اول سال ناقصه پنجشنبه است و جهت معرفت

مدخل هر ماه که خواهند جدولی نهادیم که چون از سالهای ناقصه رومی بیست و هشت بیست و هشت طرح کنند آنچه بماند آنرا
در طول جدول طلب کنند و ماهی که مطلوب بود در بالای جدول در ملتقی هر دو مدخل آن ماه یابند درین عمل اگر سال ناقصه اعتبار
می باید کرد چه وضع جدول بران واقع شده و ظاهرا که در عمل اول که سال ناقصه بسهو اعتبار شده بقیاس برین عمل است و ازین جدول
مدخل سال نیز معلوم شود چه مدخل تشرین الاول همان مدخل سال است و طریق عمل باین جدول ظاهر است مثالش خواستیم که در سال
١٨٣٥ رومی مدخل تشرین الاول معلوم کنیم بعد از طرح بیست و هشت از ان مرة بعد اخری باقی ماند ١٥ بازاء ١٥ از یمین جدول
و بازاء تشرین الاول از اعلی جدول در آمدیم ملتقی هر دو ة بود معلوم شد که مدخل تشرین الاول درین سال پنجشنبه است موافق عمل اول
اما وضع جدول بران نهج است که در محاذاة تشرین الاول در سال اول رقم ه نهاده که روز اول تاریخ است و بازاء سال دوم
رقم و و بازاء سال سیوم رقم ز و همچنین در سالی که کبیسه نیست بتفاضل یک یک و در سال کبیسه بتخطی یک رقم رقم دیگر نهاده و چون
سال سیوم کبیسه است بازاء سال چهارم رقم ب نهاده و همچنین برین ترتیب و در سطور دیگر هم برین ترتیب است مثلا ماه دوم که تشرین الآخر
اول آن ة است و دوم و و سیوم ز و چهارم که مقدم آن کبیسه بوده ب است و علی هذا در جمیع سطور برین نسق است و در سطور عرض
در هر سطر که فرض کنند رقم اول مدخل تشرین الاول است و رقم دوم مدخل تشرین الآخر و علی هذا پس هر دو رقم که در سطر عرضی
کنند اگر ماه مقدم وی سی و یک روز بود دو رقم بماند در میانه و سیوم مبدا ماه تالی باشد و اگر ماه مقدم سی روز بود دیگر رقم
در میان بماند و در ماه [illegible] شباط اگر کبیسه بود در رقم بعد از ان بود و اگر کبیسه نباشد همان رقم عود کند و این همه بجهة آنست که چون از ایام
[illegible] هفت هفت طرح کنند اگر ایام ماه سی و یک باشد سه بماند و اگر سی باشد دو و اگر بیست و نه باشد یکی و اگر بیست و هشت باشد هیچ نماند

باب سیوم در معرفت تاریخ فرسی مبدا این تاریخ سه شنبه بوده است اول سال جلوس یزدجرد بن شهریار و او
آخر ملوک عجم است و تحقیق آنست که اول این تاریخ از زمان جمشید است و بعد از ان هر پادشاهی عظیم که بر سریر مملکت می نشسته این
تاریخ را باسم او مجدد می ساخته اند و سال ایشان همچو سال رومیان می بوده است لیکن آن کسر زائد را جمع می ساخته اند تا در هر
صد و بیست سال یکماه تمام می شده آن سال را سیزده ماه می گرفته اند و در اول نوبت که این ماه زائد شده آنرا در آخر فروردین
الحاق کرده اند و آنرا نیز فروردین میگفته اند و در نوبت دوم در آخر اردیبهشت ماه و علی هذا القیاس و سبب زیادت کردن

کسور پیکی در آنست که بزعم ایشان هر روز از ماه تعلق بملکی دارد و دران روز باسم آن ملک زمزمه داشته اند و آن عبادت
ایشان بوده اگر در هر چهار سال یکروز زیادت می کردند زمزمهٔ ایشان در تعویق می افتاد و چون نوبت بیزدجرد رسید
این تاریخ باسم او مجدد شد و اول آن سال سه شنبه و دوم ربیع الاول بوده در سال یازدهم هجری و شانزدهم حزیران در سال نهصد و
چهل و سیوم رومی و چون او در زمان خلافت خلیفهٔ ثالث از محاربت عرب منهزم شد و در ولایت مرو در طاحونه بقتل آمد
و دولت فرس باخر رسید کسی دیگر تجدید این تاریخ نکرد و کبیسه برطرف شد و این تاریخ باسم او باقی ماند و سالها و ماههای این تاریخ
شمسی اصطلاحی است چه سیصد و شصت و پنج روز را یکسر سالی می گیرند و ماههارا سی سی روز می گیرند و ازین جهت که
درین تاریخ کسر نیست منجمان این تاریخ را بیشتر استعمال می کنند و آنچه شارح گفته است که این تاریخ بختنصر که در مجسطی مستعمل است با تاریخ و
موافق است مراد آنست که در تاریخ بختنصر ماههارا سی سی میگیرند و سالها سیصد و شصت و پنج روز می گیرند بی کسر و الا مبدای
سال در تاریخ بختنصر سه ماه مقدم است بر مبدا اول سال در تاریخ یزدجردی چنانچه در تحریر مجسطی مذکور است و پنج روز زیادتی
را بعضی در آخر آبانماه میگیرند و منجمان در آخر سال گیرند دستور چنان بوده است میان اهل فرس که پنج روز زایدرا که آنرا
خمسهٔ مسترقه گویند در آخر ماه کبیسه می افزوده اند و آن ماه را سی و پنج روز می گرفته اند و در سالی که کبیسه نبوده در آخر آبانماه
می افزوده اند که کبیسه سی آن بوده و در زمان یزدجرد از دور کبیسه که هزار و چهارصد و چهل سالست نهصد و شصت سال
گذشته بوده و نوبت دور کبیسه با بانماه رسیده بوده و خمسهٔ مسترقه در آخر آبانماه می افزوده اند بعضی از اهل فرس
مجوس همچنان در آخر آبانماه بافزایند و تغییر آن جایز نمی دارند و میگویند که از انتهای فرس تا [illegible] چند کبیسه درین تاریخ
متروک شده و منجمان در اسفندارمذ ماه که آخر سال است زیادت می کنند چنانچه مقتضی قیاس است و شارح گفته است که بجهة
آن منجمان آنرا در آخر سال انداخته اند تا نوشتن تقاویم آسان تر بود و این سخن انگاه درست آید که دفتر تقویم
موضوع بر تاریخ فرس بوده و اول روز دران دفتر اول فروردین ماه قدیم باشد لیکن درین زمان بر تاریخ جلالی موضوع کنند
و اول سال جلالی و اول فرسی نادر است که متحد باشد و چون برعدد سالهای تام این تاریخ سه پنج افزایند و هفت هفت طرح
مدخل سال مطلوب معلوم شود که اول سال ناقصه است چه ایام هر سال سیصد و شصت و پنج روز است و چون هفت هفت طرح کنند

یکی باقی ماند پس در هر سال یک روز از طرح هفت هفت باقی مانده باشد پس چون از عدد سالهای تامه هفت هفت طرح کنند
همچنان باشد که از مبدا تاریخ تا اول سال ناقصه هفت هفت طرح کرده باشند و عدد سه بجهة آن زیادت می کنند که مبدا تاریخ
روز سه شنبه بوده است و در بعضی نسخهای متن واقع است که بر سالهای ناقصهٔ این تاریخ سه بیفزایند و آن سهو قلم است و
یک روز زیادت میشود از انچه واقع است و ظاهرا که منشا سهو آنست که صاحب کشف درین عمل گفته است که عدد سالهای ناقصه را
بر هفت قسمت کنند لیکن در آخر گفته که دو بر باقی قسمت افزایند و اینجا نیز اگر چنین گویند که بر عدد سالهای ناقصهٔ این تاریخ دو بیفزایند
و هفت هفت طرح کنند هم صحیح است چنانچه بر محاسب مخفی نماند و جهة سر ماهی که بعد از ماه اول باشد دو دو بیفزایند و چون از هفت
شود هفت از ان طرح کنند مدخل ماه مطلوب معلوم شود و چون ماهها سی سی گرفته اند بعد از طرح هفت مرة بعد اخری از هر ماه
دو روز باقی می ماند پس چون این بقایا در مدخل ماه اول که مدخل سالست افزایند و از حاصل هفت هفت طرح کنند اگر زیادت
بود مدخل ماه مطلوب حاصل آید و پوشیده نماند که بجهة موافقت مبدا احمنسه هم دو می باید افزود و ما بجهة موافقت مدخل جدول
که چون از عدد سالهای ناقصه هفت هفت طرح کنند و باقی را در بالای جدول آورند مقابل ماه مطلوب مدخل او بیابند طریق عمل
بدین جدول ظاهر است اما وضع ارقام در جدول بران وجه است که بازا فروردین رقم اول ج نهاده است چه اول تاریخ سه شنبه
بوده است و ارقام با جدول عرضی متفاضل یک وضع کرده چه تفاوت میان اول فروردین سال و اول فروردین سال بعد از ان همیشه
یک روز [illegible] از ایام سال بعد از اسقاط اسبوعات همیشه یک روز باقی می ماند و در باقی جداول عرضی هم برین نسق است
و [illegible] رشده اما جدول الطولی را بتفاوت دو دو وضع کرده بسبب آنکه بعد از طرح اسابیع از ایام هر ماه دو باقی
[illegible] تفاوت میان هر ماه و هر ماه بعد از ان بدو روز است و اعمال این باب بغایت واضح است و بتمثیل محتاج نیست باب
چهارم در استخراج این سه تاریخ چون یکی ازین سه تاریخ معلوم باشد و خواهند که یکی از دو تاریخ دیگر معلوم کنند تاریخ معلوم
با روز تا [illegible] گردد یعنی معلوم باید کرد که از اول تاریخ معلوم تا روز مفروض از ایام چند گذشته و این عمل را بسط تاریخ گویند
و بعد از بسط ایام که حاصل شود آنرا اصل آن تاریخ گویند و طریقش آنست که اگر تاریخ فارسی بود سالهای تامهٔ تاریخ را
در سیصد و شصت و پنج و ماهای تامه را در سی ضرب کنند حاصل اصل تاریخ فارسی بود و وجه آن ظاهر است چه عدد ایام سال آن تاریخ

سیصد و شصت و پنج است و عدد ایام ماه سی و اگر تاریخ عربی بود سالهای تامهٔ تاریخ را در سیصد و پنجاه و چهار ضرب کنند
پس سالهای تامه را بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در یازده ضرب کنند و با حاصل ضرب اول جمع کنند و در باقی از قسمت
بترتیب بهزیجهادوط نظر کنند که از سالهای تامه چند کبیسه است عدد کبایس را بر آن مجموع افزایند و ماههای تامه را یکی
سی گیرند و یکی بیست و نه گیرند و بر حاصل اخیر افزایند اصل تاریخ عربی حاصل شود دیده سابقا معلوم شد که سال عربی سیصد و پنجاه و چهار
روز و خمس و سدس شبانروز است و این عدد را و کسر زائد را هر دو در عدد سالهای تامه ضرب می باید کرد تا مبسوط
سالهای تامه معلوم گردد پس اول عدد صحیح را در سیصد و پنجاه و چهار ضرب کنند و حاصل را محفوظ دارند و غرض از ضرب
کسور موقوف کبایس است در سالهای تامه پس چون کبایس معلوم گردد همچنان بود که کسور را در عدد سالهای تامه ضرب کرده باشند
دیگر موقوف آن سالهای تامه را بر سی قسمت کنند هر واحدی از خارج قسمت سی بود و سابقا معلوم شد که در هر سی سال یازده
روز کبیسه است پس چون خارج قسمت را در یازده ضرب کنند حاصل ضرب ایام کبیسه باشد در سالهای تامه که بر سی منقسم شده
و حاصل ضرب مذکور محفوظ دوم بود ~~آنچه از قسمت باقی مانده~~ و آنچه از قسمت مانده از سالهای تامه و آن لامحاله از سی کمتر باشد
آن قدر از کبایس که در آن باقی باشد با محفوظ دوم جمع کنند محفوظ سوم باشد و این حاصل ضرب کسر است در سالهای تامه اگر
سالهای تامه آنچه بر سی منقسم میشود لامحاله از سدس و خمس بود سدس و خمس آن بگیرند و با کبایس باقی قسمت جمع کنند محفوظ
سیم حاصل آید پس اگر با سالهای تامه ماههای زائد بود یکی را سی گیرند و یکی را بیست و نه مجموع آن محفوظ چهارم بود پس
محفوظ اول و سوم و چهارم جمع کنند اصل تاریخ عربی حاصل آید و اگر تاریخ رومی بود سالهای تامه را در سیصد و شصت و
پنج ضرب کنند و ربع عدد سالهای تامه را بر حاصل ضرب افزایند پس ماههای تامه را با ایام کنند و چهار ماه را سی سی باید گرفت
و آن تشرین الآخر و نیسان و حزیران و ایلول باشد و شباط را در سال کبیسه بیست و نه روز باید گرفت و در غیر آن بیست و
هشت و هفت ماه باقی را سی و یک و سی و یک و بیان این عمل ظاهر است چه اصل عمل آنست که عدد سالهای تامه را در سیصد و شصت و پنج
روز و ربعی ضرب کنند پس ایام را جداگانه ضرب می کنند و ربع عدد سالها که می گیرند همانست که ربع را در آن ضرب می کنند
و ظاهر آنست که ربع سالهای تامه بگیرند لیکن اگر ربع سالهای تامه خواهند که بگیرند و او را ربع نباشد یکی یا دو یا سه کم باید

تا باقی را ربع باشد و اگر سه باقی ماند یک روز دیگر که کبیسه زیادت باید کرد چنانچه پیشتر ذکر رفت پس مصروف سالهای ناقصه

گرفته است تا احتیاج زیادت کردن یکروز نباشد چه اگر درین صورت سه بماند همچنان بود که از سالهای تامه دو مانده باشد

پس احتیاج زیادت کردن یکروز نبود و چون سال و ماه آن تاریخ معلوم بطریق مذکور بار روز شد ایام گذشته را از ماه حاضر

بران باید افزود تا روزهای تاریخ معلوم شود و مخفی نماند که این روزهای تامه است و مقصود استعلام روز حاضر می باشد

در اغلب پس اولی بود که چنین گفتی که از ماه حاضر عدد آن روز حاضر بران افزاید یعنی اگر پنجم ماه بود پنج روز بیفزاید

و علی هذا القیاس پس ما بین التاریخین را برین روزها باید افزود اگر تاریخ مطلوب مقدم باشد بر تاریخ معلوم و الا باید کاست

تا روزهای تاریخ مطلوب حاصل شود یعنی اگر مبدا تاریخ مطلوب مقدم باشد بر مبدا تاریخ معلوم عدد ایام ما بین التاریخین که مکتوب

مذکور خواهد شد بر عدد ایام تاریخ معلوم باید افزود و الا ازان باید کاست تا عدد ایام تاریخ مطلوب معلوم شود پس آنرا بسالها

باید کرد و آنچه سال تمام نشود بماهها باید کرد بعکس آن طریقه که گفته آمد یعنی اگر تاریخ مطلوب فارسی بود روزهای آنرا بر سیصد و

شصت و پنج قسمت باید کرد خارج قسمت سالهای تامه باشد از تاریخ فرس و باقی را بر سی قسمت باید کرد خارج قسمت ماههای تامه باشد

و کمتر از سی که بماند روزها بود از ماه حاضر اگر خارج قسمت بر سی کمتر از دوازده بود ما از خمسه مسترقه اگر خارج قسمت بر سی دوازده بود مستزاد

و اگر باقی کمتر از سی بود روزها بود از ماه اول مثالش خواستیم که از پنجم ربیع الاول سنه ۹۳۰ تاریخ فرس استخراج کنیم عدد

سالهای تامه که بود ۹۲۹ در ۳۵۴ ضرب کردیم حاصل آمد ۳۲۸۸۶۶ همین سالهای تامه را بر سی قسمت کردیم بیرون آمد ۳۰

و باقی ماند ۲۹ و خارج قسمت را که بود ۳۰ در ۱۱ ضرب کردیم حاصل آمد ۳۳۰ آنرا با حاصل اول جمع کردیم شد ۳۲۹۱۹۶ و در باقی

نظر کردیم که آن ۲۹ است ایام کبایس بود ۱۱ آنرا بر مجموع افزودیم شد ۳۲۹۲۰۷ و عدد ایام محرم و صفر و ربیع الاول بود ۵۹ آنرا با عدد

پنج که عدد ایام ناقصه است بر مجموع اخیر افزودیم حاصل شد ایام تاریخ عرب ۳۲۹۳۰۱ و ما بین تاریخ عربی و فارسی هست ۳۶۲۴

آنرا از ایام تاریخ عرب اسقاط کردیم بماند ایام تاریخ فرس ۳۲۵۶۷۷ آنرا بر ۳۶۵ قسمت کردیم بیرون آمد سالهای تامه ۸۹۲

و باقی ماند از قسمت ۹۷ آنرا بر سی قسمت کردیم بیرون آمد ماههای تامه ۳ و باقی ماند ۷ پس معلوم شد که روز مفروض هفتم تیر ماه

قدیم است سنه ۸۹۳ یزدجردیه مثال دیگر خواستم که از دهم شباط رومی سنه ۱۸۳۵ تاریخ فارسی معلوم کنیم سالهای تامه را که

۱۸۳۴ در ۳۶۵ ضرب کردیم حاصل آمد ۶۶۹۴۱۰ ربع سالهای ناقصه که بود ۴۵۸ بر حاصل ضرب افزودیم شد ۶۶۹۸۶۸
و از ماهها که از سال ناقصه گذشته تشرین الاول سی روز است و سه ماه دیگر سی و یک روز مجموع را که ۱۲۳ است با ده که ایام گذشته
از ماه ناقصه بر حاصل اخیر افزودیم حاصل شد اصل تاریخ رومی ۶۷۰۰۰۱ مابین تاریخ رومی و تاریخ فارسی است ۳۲۴
۳۴۴ آن را از اصل رومی اسقاط کردیم باقی ماند اصل فارسی موافق اول ۳۲۵۶۷۷ و باقی عمل چنانکه گذشت پس معلوم شد
که روز مذکور همان هفتم تیر ماه قدیم است سنه ثلاث و تسعین و ثمانمائه یزدجردیه و اگر تاریخ عربی بود روزها را بر سیصد و
پنجاه و چهار قسمت باید کرد و باز خارج قسمت را بر سی قسمت باید کرد و آنچه ازین قسمت ماند بطریق مذکور معلوم باید کرد که
از سالهای تامه او چند گذشته است یعنی بهمان طریق سنه کبیسه اد و ط سالهای کبیسه معلوم باید کرد و خارج قسمت دوم را در یازده
ضرب کرده با عدد کبایس از روزهای باقی از قسمت نقصان باید کرد یعنی حاصل ضرب یازده در خارج قسمت دوم با عدد
کبایس که از باقی قسمت دوم معلوم شده جمع کنند و مجموع را از باقی قسمت اول نقصان کنند و اگر نقصان نتوان کرد یکی
از عدد خارج قسمت اول کم کنند و عوض آن سیصد و پنجاه و چهار بر باقی قسمت اول افزایند آنچه حاصل شود مجموع مذکور
ازان نقصان کنند تا خارج قسمت اول عدد سالهای تامه شود و از باقی روزها یعنی چون مجموع حاصل ضرب یازده
در خارج قسمت دوم با عدد کبایس از باقی قسمت اول نقصان کنند آنچه بعد ازین نقصان بماند روزها بود از سال ناقصه ازین
روزهای باقی یک سی و یک بیست و نه نقصان باید کرد چند ماه گذشته از سال ناقصه آنچه بماند روزها بود از ماه حاضر که بود
اگر در تاریخ معلوم روز آخر تامه بود و اگر روز ناقصه بوده روز حاضر بود از ماه ناقصه و سر این عمل از مباحث گذشته
ظاهر است مثالش خواستیم که از روز هفتم تیر ماه قدیم سنه ۸۹۳ یزدجردیه تاریخ عرب معلوم کنیم عدد سالهای تامه تاریخ
یزدجردی که بود ۸۹۲ در ۳۶۵ ضرب کردیم حاصل شد ۳۲۵۵۸۰ و ماههای تامه فرس که بود سه در سی ضرب کردیم شد
۹۰ آن را با ایام ناقصه از ماه ناقصه جمع کرده بر حاصل ضرب مذکور افزودیم حاصل شد اصل تاریخ فارسی ۳۲۵۶۷۷
و مابین تاریخ هجری و تاریخ فرس که بود ۳۶۲۴ بر اصل فارسی افزودیم حاصل شد اصل تاریخ هجری ۳۲۹۳۰۱ آن را بر
۳۵۴ قسمت کردیم بیرون آمد ۹۳۰ و باقی ماند از قسمت ۸۱ پس خارج قسمت را بر سی قسمت کردیم بیرون آمد ۳۱

وچیزی باقی نماند این خارج قسمت دوم را در ۱۱ ضرب کردیم شد ۱۴۳ چون از باقی قسمت اول زیادت بود یکی از خارج
قسمت اول کم کردیم بماند سالهای تامهٔ هجری ۹۲۹ و بعوض آن ۳۶۵ بر باقی قسمت اول افزودیم شد ۲۳۵ حاصل ضرب
مذکور را ازان نقصان کردیم بماند ۹۴ سی و بیست و نه و سی بجهة سه ماه ازان نقصان کردیم بماند ۵ پس معلوم شد
که روز مذکور پنجم ربیع الآخر سنه ۹۳۰ هجریه و هو المطلوب مثال دیگر خواستیم که از دهم شباط رومی سنه ۱۸۳۵
تاریخ هجری معلوم کنیم اصل آن از آن طریقی که در مثال دوم مذکور شد معلوم کردیم بود ۶۷۰۰۱ ما بین تاریخ رومی و هجری که هست
۳۴۰۷۵۵ ازان نقصان کردیم بماند ۲۹۳۰۱ و این اصل تاریخ هجری است موافق عمل اول و باقی عمل بهمان طریق که در مثال
مقدم گذشت و اگر تاریخ رومی بود روزها را بر سیصد و شصت و پنج قسمت باید کرد و بر خارج قسمت یکی باید افزود پس
ربع حاصل را از باقی قسمت نقصان باید کرد تا سالهای تامهٔ رومی معلوم شود و سبب افزودن یکی بجهة آنست که ربع حاصل
ایام کبیسه است از ابتدای تاریخ تا زمان مفروض و اگر سالهای تامه ربع نداشته باشد و سه ازان نقصان باید کرد تا ربع
پیدا شود بجهة آن سه یکروز کبیسه زیادت باید کرد پس یکی بر خارج زیادت می کنند تا سال ناقصه شود و ربع سالهای ناقصه که
تا احتیاج نیفتد بملاحظهٔ آنکه بجهة تحصیل ربع سه کم باید کرد دیانی لیکن چون عدد ربع سالهای رومی درین زمان همیشه از مقسوم علیه
که عدد ایام سال شمسی است بیشتر است ممکن نباشد نقصان کردن ربع از باقی قسمت که از مقسوم علیه کمتر است پس از خارج قسمت
یکی کم باید کرد تا سالهای تامه باقی ماند و عوض آن سیصد و شصت و پنج بر باقی قسمت افزود و بعد ازان ربع عدد سالها
ازان کم باید کرد و صواب درین عمل آنست که یکی بر خارج قسمت نیفزایند بلکه یکی از خارج قسمت کم کنند و نگاه دارند تا آن از
ایام ساخته بر باقی قسمت افزایند پس ربع سالهای تامه بگیرند و هرگاه که در گرفتن ربع احتیاج شود بآن که سه عدد کم باید
کرد تا ربع پیدا کرد یکی بر عدد ربع باید افزود و چون بطریقی که در متن مذکور شد عمل کنند در بعضی سالها یکروز تفاوت می کند
چنانچه در مثال ظاهر خواهد شد پس از باقی روزها جهة هر ماهی عدد ایام آن ماه نقصان باید کرد تا عدد ایام ماهی که نوبت باو رسد
یا کمتر بماند عدد ایام باشد ازان ماه که نوبت باو رسیده باشد مثالش خواستیم که از هفتم تیر ماه قدیم سنه ۸۹۳ یزدجردیه
تاریخ رومی معلوم کنیم گوییم که اصل تاریخ یزدجردی چنانچه سابقاً معلوم شد هست ۳۲۵۶۷۷ ما بین تاریخ رومی و یزدجرد

را که بود ۳۴۲۴۳۴۲۴ بران افزودیم حاصل شد ۶۷۰۰۰۱۱ واین اصل رومی است آنرا بر عدد ایام سال که سیصد و
شصت و پنج است قسمت کردیم بیرون آمد ۱۸۳۵۱ و باقی ماند از قسمت ۲۲۶ یکی بر خارج افزوده ربع حاصل کردیم بود
۴۵۹ چون از باقی قسمت زیاده است یکی از خارج قسمت کم کردیم سالهای تامه ماند ۱۸۳۴۱ و عوض آن ۳۶۵ بر باقی قسمت
زیادت کردیم شد ۵۹۱ ربع مذکور از ان نقصان کردیم باقی ماند ۱۳۲ آنچه چهار ماه که دو تشرین و دو کانون است
۱۲۳ طرح کردیم باقی ماند ۹ پس معلوم شد که روز مطلوب نهم شباط است واین بنابران طریق است که در متن مذکور است
واین موافق نیست با آنچه گذشت و بعملی که بعد ازین از جدول معلوم خواهد شد اما بطریقی که ما گفتیم یکی از خارج قسمت مذکور نقصان
کردیم ماند سالهای تامه ۱۸۳۴۱ و این ربع صحیح ندارد و از ان نقصان کردیم و ربع باکرفتیم بود ۴۵۸ و عوض یکی
که از خارج قسمت نقصان کرده بودیم ۳۶۵ بر باقی قسمت که بود ۲۲۶ افزودیم حاصل شد ۵۹۱ ربع مذکور را از ان نقصان
کردیم ماند ۱۳۳ آنچه چهار ماه مذکور است ۱۲۳ از ان نقصان کردیم ماند ۱۰ پس معلوم شد که روز مذکور دهم شباط رومی است
سنه ۱۸۳۵ موافق اعمال پیشتر وهو المطلوب وازین عمل واضح شد خللی که در عبارت متن واقع است مثال دیگر اصل
تاریخ هجری در پنجم ربیع الآخر سنه ۹۳۰ جایگه گفتیم بود ۲۹۳۰۱ ما بین تاریخ رومی و هجری که هست ۳۷۴۷۰۰ بر ان افزودیم
حاصل شد ۶۷۵۵۱۱ واین اصل تاریخ رومی است موافق اعمال پیشتر و باقی عمل چنانچه در مثال پیشتر گذشت و باید که مدخل روز
معلوم را از تاریخ معلوم نگاه دارد اگر بعینه مدخل روز حاصل باشد از تاریخ مطلوب عمل صحیح باشد والا غلط بود و طریق
معرفت مدخل هر سه تاریخ در پیشتر معلوم شد و درین مقام بنوعی دیگر هم معلوم توان کرد و آنرا بمثال پیدا کنیم بگوییم که
اصل تاریخ فارسی در مثالهای مقدم بود ۳۴۵۶۷۷ و اصل تاریخ هجری ۳۰۱۳۲۹۳ و اصل تاریخ رومی ۶۷۵۵۱۱
هر یکی ازین سه اصل را بر هفت قسمت کردیم و باقی ماند از اول ۲ و از ثانی هیچ باقی نماند و از ثالث باقی ماند ۳ و سابقا
معلوم شد که اول تاریخ فارسی سه شنبه است و از تاریخ هجری پنجشنبه و از تاریخ رومی دوشنبه پس معلوم شد که مدخل روز مذکور
بهر سه تاریخ پنجشنبه است و باید که معلوم باشد که تاریخ رومی پیش از تاریخ هجری است چندین روز ۳۴۷۰۷۰۰ و چون مرفوع کنند
چنین باشد الطاک و پیش از تاریخ فارسی است چندین روز ۳۲۴۳۴۳ و چون مرفوع کنند چنین باشد الله اعلم

در تحویل تاریخ بتاریخ دیگر چاره نیست از معرفت ما بین الرحلتین و چون در جدول اعداد را با رقام ستینی وضع کرده پس
بضرورت ما بین الرحلتین را هم بارقام ستینی نقل باید کرد و طریق نقل آنست که اعداد را بر شصت قسمت کنند باقی قسمت
مرتبهٔ اخیر بود که اعداد اصلی است پس خارج قسمت را بر شصت قسمت کنند باقی این قسمت مرفوع مره باشد پس خارج قسمت
دوم بر شصت قسمت کنند باقی قسمت مرفوع مرتین بود و آن را ثوانی نیز گویند پس خارج قسمت سیوم بر شصت قسمت کنند
باقی این قسمت مرفوع ثلاث مرات بود و آن را ثوالث نیز گویند و علی هذا القیاس و ما بجهة سهولت این عمل دو جدول آوردیم
یکی بجهة سالها و آن دو قسم است یکی مجموعه که بتفاوت شصت شصت سال وضع کرده و دیگری مبسوطه که بتفاوت یک یک سال
وضع کرده از یکی تا شصت و دیگری بجهة ماهها که سالها مجموعه و مبسوطه تامه از تاریخ معلوم ایام مرفوع آن تاریخ از جدول
سالها که برگیرند و جمع کنند و بازاء ماههای تامه از جدول ماهها برگیرند و روزها از ماه حاضر تا بروز مطلوب بر آنجا افزایند
آنچه حاصل شود ایام مرفوعه باشد از اول تاریخ معلوم تا روز مطلوب و ما بین الرحلتین از ایام مرفوعه زیادت یا نقصان کنند
اگر تاریخ معلوم مقدم باشد نقصان کنند و اگر مؤخر بود بر آن افزایند حاصل ایام مجموعه تاریخ مطلوب بود و حاصل را از جدول
تاریخ مطلوب مفکوک کنند بآن طریق که در جدول مجموعهٔ تاریخ مطلوب اکثر ایام مرفوعه طلب کنند که ایام مرفوعه تاریخ مطلوب
از آن نقصان توان کرد آنچه بازاء آن بود از سنین مجموعه محفوظ دارند پس ایام مرفوعهٔ تاریخ مطلوب را از آنچه
در جدول مجموعه است نقصان کنند و باقی را در جدول مبسوطهٔ تاریخ مطلوب در آورند و اکثر ایام مرفوعه که این از آن
نقصان توان کرد بدست آورند آنچه بازاء آن بود از سنین مبسوطه نگاه دارند پس باین طریق آنچه باشد از سالها
مجموعه و مبسوطه سالها بود گذشته از تاریخ مطلوب و آنچه زیادت آید از آنچه در جدول مبسوطه مفکوک شده در جدول
شهور آن تاریخ مفکوک کنند هم بآن طریق که اکثر عددی در آن جدول طلب کنند که باقی جدول مبسوطه از آن نقصان توان کرد
آنچه بازاء آن از ماه بود ماه آخر بود از ماههای تامه گذشته در سال ناقصه پس باین طریق ماههای گذشته از تاریخ
مطلوب معلوم شود و آنچه زیادت آید روزها بود گذشته از ماه حاضر از تاریخ مطلوب و این عمل احتیاج به بیانی ندارد
اما بجهة توضیح یک مثال ایراد کرده میشود خواستیم که از دهم شباط رومی سنه غصلط تاریخ هجری استخراج کنیم در جدول مجموعه

رومی اکثر عددی طلب کردیم که کمتر از تاریخ رومی معلوم شد یافتیم عضه و بازاء آن ایام مرفوعه حرب کمل و از عدد مجموع
مذکور تا عدد سنین تامهٔ رومی بود لکه در جدول مبسوطهٔ تاریخ رومی بازاء آن ایام مرفوعه بود [illegible] آن را با ایام مرفوعه
اول جمع کردیم شد حروبه پس بازاء آخر از شهور تامهٔ سال ناقصهٔ رومی یعنی کانون الآخر در جدول شهور بود [illegible] از ا
با ایام گذشتهٔ ناقصه از ماه ناقصه بر مجموع افزودیم حاصل شد ایام مرفوعهٔ تاریخ رومی حروه و ما بین تاریخ رومی
و هجری که بود الدلک ازان نقصان کردیم باند الکح اما و این ایام مرفوعه تاریخ عربیست در جدول مجموعه تاریخ عربی
اکثر ایام مرفوعه بصفت مذکوره بود اله له و بازاء آن از سنین مجموعه بود ظ پس ایام مرفوعه از ایام مرفوعه عربی
نقصان کردیم باند یوست تا در جدول مبسوط اکثر ایام مرفوعه بصفت مذکوره بود [illegible] و بازاء آن از سنین مبسوط
الط پس این ایام مرفوعه از ایام مرفوعه باقیه اسقاط کردیم باند آکد و اکثر ایام بصفت مذکوره در جدول شهور عربی بازاء ربیع الاول
بود الط آن را از باقی دوم اسقاط کردیم باند ه پس معلوم شد که روز مذکور پنجم ربیع الآخر است سنه ظلک هجریه وهو المطلوب
اما وضع اعداد در جدول بآن طریق است که در جدول مجموعه ابتدا از قک بتفاضل شصت شصت وضع کرده و در جدول مبسوط
ابتدا از آن بتفاضل یک یک تا سه وضع کرده و وضع ایام مرفوعه بآن طریقه است که بتفاضل ایام مرفوعه شصت سال از هر تاریخ
در جدول مجموعه وضع کرده و بتفاضل ایام مرفوعهٔ یکساله در جدول مبسوط و در سالهای کبیسهٔ رومی و عربی یک یک زیاده
کرده و ایام مجموعهٔ شصت ساله در تاریخ رومی هست وه به و در تاریخ عربی ه به لک و در تاریخ فارسی [illegible] رقم اول
مرفوع مرتین است و چون قک که رقم اولست ضعف [illegible] است ایام شصت ساله را مضاعف ساخته و در سطر اول وضع کرده
و اختیار عدد شصت بجهة آنست که مناسب اعداد زیج باشد که اکثر آن ستینی است یا بجهة آنکه تاریخ رومی کسر ربع دارد و تاریخ
عربی کسر خمس و سدس و اقل عددی که این سه کسر ازان صحیح بیرون آید شصت است پس این عدد اختیار نموده تا ایام مجموعه
در جدول وضع توان کرد اما وضع اعداد در جدول شهور احتیاج به بیان ندارد الا آنکه در جدول شهور رومی از شباط
تا آخر دو رقم نهاده رقم اعلی بر تقدیری که کبیسه نباشد و رقم اسفل بر تقدیری که کبیسه باشد و در جدول شهور عربی از ذی الحجه
همین نکته ملاحظه کرده است دو رقم نهاده باب پنجم در معرفت تاریخ ملکی و آن منسوبست بسلطان جلال الدین ملکشاه سلجوقی

وسبب وضع این تاریخ آن بوده است که در آن زمان تاریخ فرس مستعمل بوده و بسبب عدم کبس اوایل سالها مختلف می شده
پس حکما و فضلاء روزگار که در مجلس او می بودند از جمله عمر الخیام بر آن اتفاق نمودند که تاریخی وضع کنند که اول سال آن همیشه
در یک موسم باشد و بمرور زمان متغیر نشود و باین سبب اسم پادشاه روزگاری بماند پس این تاریخ برین وجه که مذکور شد آنرا
وضع کردند و مبداش نزد بعضی یکشنبه پنجم شعبان سنه ثمان وستین واربعمائه هجری است و نزد بعضی دیگر جمعه دهم رمضان سنه
احدی وسبعین واربعمائه هجری چنانچه تفاوت هزار و نود و هفت روز باشد وسبب اختلاف مارا معلوم نیست و چون رای دوم
مشهورتر بود ما بر آن رفتیم و آنکه تفاوت میان دو قول مقدار مذکور است مطابق واقع نیست چه تفاوت سه سال شمسی حقیقی است
ومدت این سال هزار و نود و پنج روز است و اگر کبیسه اتفاق افتاده باشد یکروز زیادت شود و پس اول سال روزی بود
که در نصف نهار آن روز آفتاب بحمل آمده باشد و شرط آنست که در نصف نهار در درجهٔ اول حمل باشد و در نصف نهار مقدم
در حوت بوده چه حرکت آفتاب درین زمان درین موضع شبانروزی از یک درجه کمتر است پس ممکن است که در دو نصف نهار
متوالی در درجهٔ اول حمل بود و همچنین ماهها را از نزول آفتاب بهر برجی گیرند و قیاس بر نزول آفتاب باول حمل باید که در نصف
نهار اول آن ماه در درجهٔ اول برج باشد و در نصف نهار پیشتر در درجهٔ آخر برج متقدم بود و بعضی گفته اند که در هر روز که آفتاب
ببرجی انتقال کند آن روز را اول آن ماه گیرند خواه پیش از نصف النهار بود و خواه بعد از آن پس سالها و ماههای این تاریخ
شمسی حقیقی باشد و بسبب حذف کسور در بعضی سنوات و بعضی شهور و اعتبار آن در بعضی دیگر یکروز سال و ماه اصطلاحی
نشود چنانچه سابقاً مذکور شد و بعضی ماهها را سی سی روز گیرند و این هنگام پنج روز در آخر زائد آید تا شش روز تا عدد ایام
در اوراق تقاویم مختلف نشود پس ماهها برین تقدیر شمسی اصطلاحی باشد مراد آنست که خواسته اند که اول هر ورق از
اوراق تقویم اول ماهی باشد و آخر آن ورق آخر آن ماه و اگر ماهها را شمسی حقیقی گیرند و التزام آن نکنند که اول هر ورق
اول ماهی باشد هم اختلاف در اوراق تقاویم واقع نمیشود و اسامی ماههای این تاریخ بعینه اسامی ماههای فرس باشد
الا آنکه این ماهها را الجلالی مقید کنند و آنها را القدیم وسبب اتحاد اسامی آنست که در وقت وضع این تاریخ نزول آفتاب
باول حمل در هجدهم فروردین ماه قدیم واقع شده بوده پس آن هجده روز را بطریق کبیسه از سال مقدم اعتبار کردند و بعضی

اسم فروردین

اسم فوردین نکردند و باقی شهور را بتبعیت فوردین از حال ایشان تغییر ندادند و خمسهٔ مسترقه را در آخر اسفندارمذ ماه
افزایند باتفاق بخلاف تاریخ فرس قدیم که بعضی خمسه را در آخر ابانماه افزایند و بعضی در آخر اسفندارمذ ماه و بهر چهار
سال یکروز کبیسه باشد چه سالها شمسی حقیقی است و آن سیصد و شصت و پنج روز است و کسری کمتر از ربع پس در هر چهار سال
یکروز حاصل شود از ان کسر باندکی کمتر پس ازین جهة در هر چهار سال یکروز کبیسه باشد و چون شش بار یا هفت بار بچهار سال کبیسه
افتد یکبار کبیسه بر پنج سال افتد و باستقرا معلوم توان کرد که کبایس رباعیه متتالیه در کدام زمان شش خواهد بود یا هفت و بجهة توضیح
این مدعی میگوییم که مدت کسر زائد در یکسال شمسی حقیقی تقریبا بحسب رصد ایلخانی ه نط و بحسب رصد سمرقند که مبنای این تاریخ بر آنست ه مط
و این کسر در مدت سی و سه سال شمسی حقیقی بحسب رصد ایلخانی هشت شبانروز شود به دقیقه کمتر چنانچه بر محاسب مخفی نماند و بحسب
سمرقند هشت شبانروز و زیادتی این قدره لا ام ه رابعه و تفاوت میان آنها درین مدت هشت دقیقه و ربعی بود تقریبا
پس در هر سی و سه سال هشت کبیسه واقع شود چنانکه هفت کبیسه رباعی بود و یک خماسی و چون بحسب رصد ایلخانی سه دقیقه از هشت روز
کمتر است سنین متطاوله آن سه دقیقه چون مساوی کسر سال شود ربع روزی تقریبا بالضروره آن کسر زائد در یکسال باین
نقصانات که قریب بربع شده منجبر شود و شش کبیسه رباعی متتابعه واقع شود و بعد از ان کبیسه خماسی شود و آنکه شارح بر رصد
ایلخانی لحظه کرده که هرگز از ان قبیل نیست که هشت کبیسه رباعی متتابع افتد بحسب رصد ایلخانی مندفع است بانکه مراد آنست که هر نوبت
نوبت که کبیسه واقع شود نوبت هشتم خماسی خواهد بود اما بحسب رصد سمرقند چون در هر سی و سه سال هشت کبیسه واقع میشود
و کسری از هشت روز زیادت می آید چون این زیادتی بمرور ایام قریب بربع رسد هشت کبیسه متتابع رباعی بوده و بعد از ان کبیسه
خماسی بوده و آنچه در متن واقع شده که شش بار یا هفت بار نظر بانست که کسر زائد را ه مط گرفته و کسور زائده بر آن اعتبار نکرده بجهة مسامحه
و ازین تقریر ظاهر میشود که ممکنست که در تاریخ جلالی در بعضی اوقات اختلاف واقع شود بیک روز بحسب این دو رصد و
همه بر تقدیریست که سالها را شمسی حقیقی گیرند اما اگر شمسی حقیقی گیرند برین نسق نخواهد بود و اندک تفاوتی بحسب مرور ایام واقع خواهد شد
بجهة آنکه سالهای شمسی حقیقی مختلف است و جهتش آنست که چون در سالی مثلا مرکز آفتاب بحرکت خارج مرکز خود بنقطهٔ رسد
که چون تعدیل بر ان افزایند بحسب رؤیت محاذی نقطهٔ اعتدال ربیعی شود در سالی دیگر که بهمان نقطه رسد بحرکت خارج مرکز

یعز

وسطی

بحسب رؤیت محاذی نقطهٔ اعتدال ربیعی نخواهد بود بجهة آنکه در سال اول بعد او از اوج بمقدار معین بود و تعدیل او بمقدار معین
و در سالی دیگر اوج مقداری حرکت کرده و بعد آن نقطه از اوج متغیر شده و بضرورت تعدیل او تفاوت پیدا کرده و اگرچه اندک است
و اینجا تفاوت دیگر هست و آن جانست که مقدار یکسال حقیقی برصد معلوم می کنند بآن طریق که بآلات رصدی زمان تحویل
مرکز آفتاب بنقطهٔ اعتدال ربیعی در دو سال متعاقب معلوم میکنند و مابین آن دو زمان یکسال شمسی حقیقی میگیرند و می تواند بود
که در رصد اول مثلا آفتاب در نصف النهار بوده و در رصد دوم قریب بافق و چون بدو رصد دیگر زمان سال شمسی معلوم کنند
که آفتاب در دو جانب نصف النهار بوده و بعد او از آن متساوی بود تفاوت میان این دو سال که برصد معلوم شده واقع خواهد بود
بجهة آنکه اختلاف منظر در افق از مواضع دیگر بیشتر است و در نصف النهار کمتر و تحقیق اختلاف منظر و محل آن مبین خواهد شد
انشاء الله تعالی و ما جدولی آورده‌ایم که اگر یکی از تواریخ سه کانهٔ مذکوره معلوم باشد و خواهند که این تاریخ را معلوم کنند
تاریخ معلوم را بطریق مذکور با ایام کنند یعنی بطریقی که در بسط تاریخ بحساب هندی مذکور شد نه بطریق جدول که بارقام
هندسی موضوع است و مابین التاریخین از آن نقصان کنند و ایام باقی را درین جدول منقوص کنند از سالهای مجموعه و مبسوط
بآن طریق که اول بازاء مئات طلب کنند اکثر عددی که ایام باقیه از آن نقصان توان کرد و نقصان کنند آنچه بازاء
آن بود از عدد مئات بگیرند و بجهة کسور از آحاد منقوص منه یکی بگیرند و آن را شصت اعتبار کرده کسور از آن نقصان
کنند پس اکثر عددی بازای عشرات طلب کنند که باقی دوم از آن نقصان توان کرد و نقصان کنند و آنچه بازای آن بود
از عشرات بگیرد و باید که صحاح از صحاح نقصان کنند و کسور از کسور و اگر کسور منقوص زیادت از کسور منقوص منه بود واحدی
از منقوص منه بگیرند و بطریق مذکور از آن نقصان کنند پس اکثر عددی طلب کنند بازاء آحاد که باقی سوم از آن
نقصان توان کرد و نقصان کنند و آنچه بازاء آن بود از آحاد بگیرند و مجموع مئات و عشرات و آحادی که حاصل شده
سالهای تامه باشد گذشته از تاریخ ملکی و اگر از ایام چیزی باقی مانده باشد برای هر ماهی سی روز گیرند ابتدا از فروردین
جلالی تا کمتر از سی روز بماند و آن روزها باشد از ماهی که نوبت بآن رسیده یعنی روزهای تامه که از اول ماه ناقصه گذشته
و اگر دقایق روز نیز باقی مانده باشد آن را یک روز تمام اعتبار کنند چه آن از روز ناقصه است و مقصود در معرفت تواریخ

آنچه باید

آنکه بر

آن روز است پس در روزی که بمقتضای این جدول اول فروردین جلالی شود تقویم شمس استخراج کنند اگر بحمل آمده باشد فبها
والا در روز پیشتر اگر گذشته باشد و اگر نرسیده باشد همین عمل کنند تا اول فروردین معلوم شود که ام روز است بدانکه
در ابتدای تاریخ جلالی تحویل آفتاب بحمل شب آدینه بوده قبل از طلوع آفتاب بایدکی و روز آدینه را مبدا تاریخ گرفته اند
و درین زمان منجمان نصف النهار را اعتبار می کنند پس در نصف نهاری که آفتاب دران نصف النهار در درجهٔ اول
حمل باشد آن روز نوروز است پس درینجا آن روز که جدول اقتضای آن کرده که نوروز باشد تقویم آفتاب استخراج کنند
اگر در درجهٔ اول حمل باشد فبها و اگر در درجهٔ آخر حوت بود روزی بعد از ان نوروز بود و اگر در درجهٔ دوم حمل بود روز
مقدم و استخراج تقویم درین دو روز احتیاج نیست چنانچه از عبارت متن فهم میشود ممکنست که دران روزی که تقویم استخراج
کنند موضع آفتاب اوائل درجهٔ آخر حوت یا اواخر درجهٔ اول حمل باشد درین دو صورت تقویم روز مؤخر یا روز
مقدم استخراج باید کرد چه حرکت آفتاب درین محل از یکدرجه کمتر است پس می تواند بود که نصف النهار مؤخر یا مقدم
نوروز نباشد اما آنکه آنچه از جدول معلوم میشود گاهی موافق تقویم نیست بجهت آنست که کسور را گاهی طرح میکنند و گاهی
روزی می گیرند آنچه ازین جهت تفاوت واقع میشود مثال بجهت معرفت تاریخ ملکی از تاریخ یزدجردی ازین جدول خواستیم
که از هفتم تیر ماه قدیم سنه ۸۹۳ یزدجردی تاریخ ملکی معلوم کنیم ایام تاریخ قدیم بطریقی که گذشت معلوم کردیم بود [illegible]
۳۲۵۶ ما بین تاریخ فرس و تاریخ ملکی بود ۱۶۳۱۷۳ از ان نقصان کردیم باند اصل تاریخ ملکی [illegible] پس اگر عددی
بصفت مذکوره در جدول طلب کردیم یافتیم باز ا [illegible] از صحاح و کسور ۱۴۶۰۹۶ [illegible] پس واحدی از صحاح اصل گرفته
بشصت قسمت کردیم و این کسور را از ان نقصان کردیم و صحاح را از باقی صحاح باقی ماند [illegible] پس اگر عددی
بصفت مذکوره طلب کردیم در جدول یافتیم باز ا [illegible] از صحاح و کسور ۱۴۶۰۹ [illegible] پس یکی از منقوص منه گرفته بشصت
قسمت کرده بر کسور باقی افزودیم و صحاح و کسور را از باقی عمل اول نقصان کردیم باند ۱۰۹۷ [illegible] باز اگر عددی
بصفت مذکوره در جدول طلب کردیم یافتیم باز ا [illegible] از صحاح و کسور [illegible] آنرا از باقی عمل دوم بطریق مذکور
نقصان کردیم باند ۳۳۶ [illegible] بجهت ماه [illegible] یعنی نقصان کردیم باند [illegible] پس کسور زائد

یکروز کرفتیم و بران اضافه کرده هفت شد پس معلوم شد که روز مذکور هفتم اسفندارمذ ماه جلالی است سنه ۴۶۵ و پوشیده نماند
که همچنانکه در نوروز اختلاف میان حاصل جدول واقع می تواند شد در باقی ایام نیز می تواند شد پس مادامی که درین
تاریخ تاریخ نوروز معلوم نشود برانچه از جدول حاصل شود اعتماد نبود و اگر تاریخ ملکی معلوم باشد و خواهند که یکی
از تاریخ سه کانه مذکور معلوم کنند سالهای تامه تاریخ ملکی را درین جدول درآرند و ایام و دقایق که در مقابل آنها باشد
برگیرند و دقایق را با ایام رفع کنند یعنی باز اول مآت از جدول برگیریم بعد از آن باز اول عشرات بعد از آن باز اول
آحاد هم صحاح و هم کسور را و همه را جمع کنیم جنس با جنس و کسور چون از شصت بگذرد شصت از آن طرح کنیم و یکی بر ایام افزاییم
و آنچه کمتر از شصت بماند آن را روزی گیریم و بجهت ماهی روزی اضافه کنند و ایام ماه حاضر را بران افزایند تا ایام تاریخ
ملکی معلوم شود و باید که بمدخل اسبوع امتحان کنند و طریقش چنانست که از ایام تاریخ ملکی هفت هفت طرح کنند تا کمتر از هفت
بماند پس آن عدد ابتدا از جمعه می شمارند یا آنکه شش که عدد روز جمعه است بران باقی افزایند و اگر از هفت بگذرد هفت
از آن طرح کنند اگر موافق مدخل روز معلوم باشد فبها و الا یک روز زیاده و روز بر افزایند یا کم کنند تا موافق شود پس
بران اعتماد کنند اگر دقایق را اسقاط کرده باشند می تواند بود که یک روز زیاده روز از آنچه واقع است کمتر شده باشد
~~و اگر دقایق را اسقاط رفع کرده باشند می تواند بود که یک روز زیاده روز از زاید آنچه واقع است کمتر شده باشد~~
مراد برفع آن بود که در هر مرتبه کسور را رفع کرده باشند چه اگر دقایق را در هر مرتبه نگاه دارند و همه
را جمع کنند و هر شصت از آن یک روز گیرند و بر ایام اضافه کنند باید که تفاوت نباشد زیادت از تفاوت که میان ایام
وسطی و ایام حقیقی باشد چه ایام که در جدول موضوع است ایام وسطی است و آن تفاوت هرگز به دو روز نرسد و اینجا تفاوت
دیگر ممکن است و آن چنانست که می تواند بود که در یک موضع آفتاب قبل از نصف النهار تحویل بحمل کند و در موضع دیگر بعد نصف النهار
پس مبدأ سال بحسب این دو موضع مختلف شود و بضرورت ایام دیگر نیز مختلف شود و امتحان باسبوع موافق هر دو نتواند بود
و چون ایام تاریخ ملکی معلوم شود ما بین التاریخین بران افزایند و بطریقی که سبق ذکر یافته تاریخ مطلوب از آن معلوم کنند
مثالش خواستیم که از روز پنجشنبه هفتم اسفندارمذ ماه جلالی ۴۶۵ ملکیه تاریخ رومی معلوم کنیم باز اول از جدول برگرفتیم ایام

و کسور بود

توضیح

وکسور بود ۶۰۹۶ ۱۴ و باز ازتم از جدول بر گرفتیم بود ۴۰۹ ۱۴ امت اط وباز اینه از جدول بر گرفتیم بود ۲۶۰ ۱۴ سلخ

صح را جمع کردیم و بجهت کسور ثلاثه سه روز بران افزودیم شد ۱۶۲۱۶۸ و بجهت یازده ماه گذشته ۳۳۵ بران افزودیم

و بجهت ایام ماه ناقصه حاصل شد ۱۶۲۵۰۵ هفت هفت ازان طرح کردیم هیچ باقی نماند پس روز مفروض باید که جمعه باشد

و حال آنکه پنجشنبه است یک روز از مجموع کم کردیم و مابین تاریخ رومی و جلالی که هست ۵۰۷۴۹۷ بران افزودیم حاصل شد ایام تاریخ

رومی ۶۷... و چنانچه سابقا گذشت آنرا بسنین و شهور کردیم معلوم شد که روز مفروض دهم شباط رومی است سنه ۱۸۲۵

وهو المطلوب و باید که معلوم باشد که تاریخ رومی مقدم است بر تاریخ ملکی چندین روز ۵۰۷۴۹۷ و چون مرفوع کنند چنین باشد

صح که تاریخ فرس مقدم است بر وی چندین روز ۱۶۳۱۷۳ و چون مرفوع کنند چنین باشد مه لطح و طریق زفن

سابقا معلوم شد اما طریق وضع جدول ملکی بران وجه است که سابقا گذشت که کسور زایده سال شمسی بحسب رصد سمرقند

مطه دمج رابعه است و نسبت آن تا بیست و چهار چون نسبت حصه آنست از دقایق ایام با شصت پس بنا بر قاعده اربعه

متناسبه کسور زائده را در شصت ضرب کرده و حاصل را بر بیست و چهار قسمت کرده تا بیرون آمده مدلح رلب رلعه

واین دقایق ایام است و کسور آن زیاده بر ایام یکسال پس عدد ایام یکسال را که هست ۳۶۵ با این کسور مرة بعد اخری

بران افزوده تا عدد ده و هرگاه کسور از شصت دقیقه زیادت شده آنرا ازان انداخته اند و یکی عوض آن بایام

افزوده پس آنچه حصه ده شده مرة بعد اخری بر همان حصه افزوده اند تا بصد رسیده و آنچه حصه صد شد مرة بعد اخری

بران افزوده اند تا بهزار پس از یکی تا ده اعداد مبسوط است و باقی اعداد مجموعه و این ظاهر است باب ششم در معرفت

تاریخ خطا و ایغور و آن مشتمل بر ده فصل است فصل اول در تعریف ادوار که درین تاریخ معتبر است زمان را چون امتداد

وهمی است انقسام او ممکن است باجزا و چون جزوی از اجزای زمان را مبدا سازند و ابعاض متناهیه متساویه از اجزای زمان ازان

مبدا فرض کنند که هر بعضی ازان موسوم بعدد معین شود باعتبار اجزای متساویه آن بعض اهل نجوم هر بعضی ازان را دوره گویند

بتوهم آنکه انتقال از هر بعضی ببعضی دیگر شبیه است بعود بابعض اول و ادواری که اهل نجوم اعتبار کرده اند بسیار است

ازان جمله چند دور است که مخصوص بحکما ترک است و درین فصل سه دور ازان ذکر خواهد کرد و یک دور دیگر آنکه آغاز

تاریخ رومی مقدم است بر تاریخ ملکی چندین روز ۱۶۷۶۹۷
روز رومی ... فرس چندین ...

رابع گویند در فصل علیحده ذکر خواهد کرد ~~دیگر خواهد دور دیگر~~ بجهة کثرت مباحث آن و دیگر آنکه مخصوص بایام است و دیگر ادوار
شامل ایام و سنوات هر دو هست حکماء خطا و ترکستان روزها و سالها را دوری نهاده اند که بر دوازده میگردد چنانچه
اقسام شبانروز را بهمان نامها که مذکور شد چه شبانروز را سابقا گفته که بدوازده جا قسمت کرده اند و جای را نامی است
هم بخطایی و هم ترکی هم چنین هر دوازده سال و هر دوازده روز مسمی باین نامهاست بهر دو وجه لیکن ختاییان را دوری
دیگر است که بر ده میگردد و نامهای آن ده است اکا یی ... طرم کو ای سالها و روزها را هم
باین دور می شمارند و ظاهر کلام متن است که این دور مخصوص باهل خطاست و آنکه ترکان اقسام این دور را نامی نهاده اند
مشعر باینست و بعد ازین تصریح خواهد نمود بانکه ترکان بدور دوازده گانه اقتصار کنند لیکن از بعضی رسالات چنان
مفهوم میشود که این دورها هر دو طایفه استعمال می کنند و فرق میان هر دو دور آنست که دور اثنا عشری را در اجزاء
ایام نیز اعتبار میکنند بخلاف دور عشری که مخصوص سنین و ایام است و چون این دور را با دور ده و دوازده گانه
ترکیب کنند دوری حاصل آید که بر شصت گردد روزها را بآن دور می شمارند و آن دور را بشان زالجای هفته است ما را او
این دور را دور ستینی خوانیم نوشته هست که مناسب آنست که دور عشری یا دور اثنا عشری را بجای هفته گیرند و دور
ستینی بجای ماه و ترکیب این دو دور برین وجه است که در جدول نهاده ترکیب بران وجه است که دوری فرض کرده اند
که مبدا و منتهی آن مبدا و منتهی این هر دو دور باشد در بعضی اوقات ولا محاله عدد اجزاء آن دور اقل عددی باید که
ده و دوازده عدد آن کنند و آن شصت است چه میان ده و دوازده توافق نصفی است و نصف هر یک را که در تمام آن
دیگر ضرب کنند شصت حاصل می آید پس هر دوری از ادوار ستینی مشتمل بر پنج دور اثنا عشری بود و بر شش دور عشری
و مبادی ادوار عشری ظاهر است و مبادی ادوار اثنا عشری یکم و سیزدهم و بیست و پنجم و سی و هفتم و چهل و نهم است
و چون هر قسم از اقسام دور ستینی بیک اعتبار از دور عشری است و باعتبار دیگر از دور اثنا عشری و هر یک از اقسام
دور عشری و دور اثنا عشری را نامیست بخطایی پس نام هر قسم از اقسام ستینی مرکب از دو نام است چنانکه در جدول مسطورست
و این اسما بتخصیص بایام ستینی اند بلکه سالها ستینی را ایضا بهمین نامها تسمیه کنند و ختاییان سالها را نیز بدور ستینی شمرند

ده دورها را مسعد کنند نام اول را دور شاکون و میانه را دور جوکون و آخرین را دور خاون و این دورها هرچند
متساویند اما اول را دور اعظم خوانند و دوم را دور اوسط و سیم را دور اصغر و در ایام سنینی این ادوار اعتبار
نکنند و مدت هر سه دور صد و هشتاد سال باشد پس سالها را مقید کنند بابن دورها مثلا گویند که این سال ششم است از
دور شاکون تا سال دهم از دور جوکون و علی هذا و اگر خواهند که تقیید زیادت ازین مبلغ کنند ابتدا از آفرینش عالم گیرند
و صاحب زیج خاقانی گفته است که مدت بقاء عالم بزعم ایشان سیصد هزار روزن است و حکیم محیی الدین مغربی در زیج ادوار
الانوار آورده که سیصد و شصت هزار روزن است و این امر مستبعد است و بران هیچ دلیل است بعضی برا همه زیادت ازین
گفته اند چنانچه ابو ریحان در بعضی تصانیف خود نقل کرده است از ایشان که زمان یک دوره ثوابت سیصد و شصت هزار
سالست و در هر دوازده هزار دوره ثوابت تمام کواکب سبعه سیاره و اوجات و جوزهرات ایشان در اول
حمل مجتمع میشوند و مابین هر دو اجتماع را بر وجه مذکور مدت دوران افلاک و کواکب شمرند و گویند مدت بقاء عالم صد
سالست و هر سالی سیصد و شصت شبانروز که زمان هر روزی بقدر مدت دوران افلاک و کواکب بود و زمان
هر شبی این قدر و این از خرافات و هذیانات است و بر قواعد هیئات تطبیق آن متعذر است و بزعم ایشان ابتدا
تا ابتداء سال اول دور شاکون که موافق سه شنبه هشتم شوال سنه سبع و اربعین و ثمانمائه هجری است هشت هزار و هشتصد و شصت و
سه دن تمام گذشته است و ارقامش اینست ٨٨٦٣ و هر یک دن ده هزار سال باشد و اینجا سهوی واقع است چه سالی که
مذکور است موافق صح یزدجردی است و صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده تصریح کرده با آنکه در اول سال فرح یزدجردی ابتداء
دور خاون بوده و از دن ناقصه نه هزار و هشتصد و شصت سال گذشته پس در سال ضو یزدجردی باید که از دن ناقصه نه هزار
نهصد و بیست سال گذشته باشد پس شصت سال برانچه در متن مذکور است میباید افزود تا صحیح بود و جهة تحقیق این مقال سکونت
گذشته را از ابتداء خلق عالم تا سال مطلوب بر صد و هشتاد قسمت باید کرد اگر هیچ باقی نماند اول سال ناقصه ابتداء دور شاکون
والا باشد پس اول و نهای نامه را بر صد و هشتاد قسمت کردیم باقی نماند از قسمت چهل و سه دن آنرا در ده هزار ضرب کردیم و نهصد
هزار و نهصد و بیست جمع کردیم حاصل آمد ٢٩٢٠ آنرا بر صد و هشتاد قسمت کردیم هیچ باقی نماند با حاصل ضرب چهل و سه دن در ده هزار

باند هزار و هشتصد و شصت چنانچه مصنف گفته است جمع کردیم حاصل آمد ۲۸۶۵ آن را بر صد و هشتاد قسمت کردیم باقی ماند صد و
پس معلوم شد که آنچه در زیج خاقانی مذکور است صحیح است و آنچه در متن مذکور است سهو است و ترکان بر دور دوازده گانه
مذکور اقتصار نمایند و تاریخ ایشان ما را معلوم نیست یعنی معلوم نیست که ترکان چه حادثه را مبدا ساخته اند و سالها بعد از آن مبدأ او
را بآن نسبت می کنند و صاحب کشف از ابی ریحان نقل کرده است که نه عدد بر سالها ناقصه رومی افزایند و بر دوازده
قسمت کنند آنچه بماند از سال موش آغاز کنند بنام آن حیوان که برسد سال وی بود و چون امتحان و آزمایش کردیم یکسال تفاوت
می کند و می تواند بود که مراد ابی ریحان آن باشد که آنچه باقی ماند بحیوانات دهند بترتیب حیوانی که بعد از اینها باشد
سال او بود پس هر چند مبدأ از تاریخ معلوم نباشد اما باین طریق معلوم توان کرد که سال مفروض کدام سال است
از این دور و چه نام دارد و ما می گوییم اگر هفت سال بر تاریخ ناقصه ملکی افزایند و دوازده دوازده طرح کنند
آنچه بماند از سال موش آغاز کنند بنام آن حیوان که برسد سال وی بود و این ظاهر است فصل دوم در معرفت
سالها و اقسام سال سالها این تاریخ شمسی حقیقی است چه آن از وقت رسیدن آفتاب باشد بموضعی از فلک البروج
تا وقت باز رسیدن بهمان موضع و سال این تاریخ بر نسق است چه آن از وقت رسیدن مرکز آفتاب است بنقطه معینه از اول
دلو تا رسیدن بهمان نقطه و حکیم محی الدین مغربی گفته است که مبدأ الیمن همیشه وقتی است که آفتاب در درجه شانزدهم دلو بود
و صاحب کشف الحقایق گفته است که آن همیشه ما بین شانزدهم تا هیژدهم دلو باشد و ظاهر آنست که منتصف حقیقی دلو مبدأ است
لیکن بسبب آنکه اوج آفتاب بارصاد ایشان ثابت است و بارصاد مشهوره متحرک مبدأ الیمن درین زمانه شانزدهم دلو
افتاده و الله اعلم و آن نزدیک ایشان در سیصد و شصت و پنج روز و دو هزار و چهارصد و سی و شش فک باشد
و از قاعدش است ا س ام ۶۵ ۳ ۶۳۶ ۲۴۳۶ فکات اهل ارصاد را اختلافست در کسر زاید بر ایام در سال شمسی حقیقی
چه نزد بطلمیوس ثانیه است بر تقدیری که شبانروزی بشصت دقیقه منقسم بود و برصد بعضی از متاخرین ... و برصد
حکیم محی الدین مغربی ... و برصد ایلخانی ... و برصد مصنف ... و برصد اهل خطا آنکه در متن مذکور است
از فکات و مرفوع آن باشد ... و مرفوع فکات یکشبانروز هست سوم و نسبت سوم با ... چون نسبت شصت دقیقه است

بالرصد

با محصول پس حم م تو را بر سوم محیط قسمت کردیم بیرون آمد ید لو نز لو و این دقایق و کسور زایده است بر ایام سال شمسی
بنا بر رصد اهل خطا و مدت یکسال را به بیست و چهار قسم متساوی قسمت کنند منجمان مغرب زمین سال را به دوازده قسم کنند
هر چند متساوی نیست و شبانروز را به بیست و چهار قسم و حکماء خطا سال را به بیست و چهار قسم کنند و شبانروز را به دوازده قسم
بر سبیل تعاکس و چون دایرهٔ میلی بوسط دلو که مبدا است گذرد لا محاله این دایره معدل النهار را قطع کند بر دو نقطهٔ متقابل
آن نقطه که بوسط دلو اقرب است آن را مبدا ساخته اند و از آنجا معدل النهار را به بیست و چهار قسم متساوی کرده اند و
یازده دایرهٔ میل دیگر بمواضع انقسامات گذرانیده اند تا منطقة البروج را قطع کرده اند و مبادی اقسام سال زمان وصول [illegible]
مرکز آفتاب بود باین تقاطعات و قوسهای منطقة البروج مختلف بود اما ازمنهٔ قطع آفتاب آنها را همه متساوی بود و هر قسمی
پانزده روز و دو هزار و صد و هشتاد و چهار فنک باشد و ارقامش این است ید ام یه ۲۱۸۴ فنکات و پنج سدس یک فنک و ارقام آن
بیست هشت ... لو ... و اوایل فصلها سال ما اواسط فصلهای سال ایشانست چنانچه اول فصل بهار نزد ایشان
درجه و دقیقهٔ دلو باشد و نقطهٔ انقلاب اربعه در اواسط فصول ایشان باشد چه نقطهٔ اعتدال ربیعی منتصف ربیع است
و مبدا تابستان وسط ثور است و منتصف آن نقطهٔ انقلاب صیفی و مبدا خریف وسط اسد و منتصف این نقطهٔ اعتدال
خریفی و مبدا شتا وسط عقرب و منتصف آن نقطهٔ انقلاب شتوی و اسامی اقسام سال بلغت ایشان و عدد ایام و فنکهای
هر قسمی از اول سال تا آخر در جدول نهاده شده و کسور زایده بر فنکات نیز نوشته شده و از آن باشد این تغییر کرده و طریق
وضع آنها در جدول چنانست که بازاء اسم هر قسمی و بازاء قسم دوشی ارقام یک قسم سال نهاده ایام ... در جدول
نهاده و فنکات را در جدولی بعد از آن و در جدول دیگر علامت اعداد اسد اس زایده بر فنکات وضع کرده و بعد از این
مقدار قسم سال شمسی مرة بعد اخری بر آن افزوده جنس بر جنس و در ازاء اقسام سال وضع کرده تا آخر و هر جا که فنکات
از ده هزار زیادت شده ده هزار از آن اسقاط کرده و بعوض آن یکی بر ایام افزوده و علامت صحت عمل آنست
که چون حصهٔ یک قسم را که بازاء دلو است بیفزایند تفاوت میان حاصل و مبدا الحمل مقدم بقدر سیصد و شصت و پنج روز
و دو هزار و چهارصد و سی و شش فنک باشد که مدت یکسال شمسی حقیقی است والله اعلم فصل سیوم در معرفت مداخل اقسام سال

مخفی نماند که چون دور ستینی معلوم شود دور عشری و دور اثنا عشری نیز معلوم شود و عکس نیست ازین جهة در زیجات بر معرفت
دور ستینی اقتصار کنند هرگاه که خواهیم که مدخل قسمی از اقسام بیست و چهارگانه در سال معین بدانیم باید که در یک سال شمسی
از آن دانسته باشیم که مبداء [illegible] در کدام روز واقع بوده است از دور ستینی اما معرفت آن که در کدام روز بوده است
از دور ستینی بآن طریق است که سالهاء گذشته از ابتداء خلق عالم تا اول سال مطلوب و کسور آن را همه ایام سازند
و بر شصت قسمت کنند آنچه باقی ماند روزهاء تامه بود از دور ستینی یکی بران افزایند روز مطلوب حاصل آید اما معرفت
واقع از تقویم آفتاب در مبداء آن سال معلوم توان کرد و ما آن را اصل اقسام سال خوانیم و اهل خطا آن را کیخو خوانند
و آن در سال اول از دور شانکون مذکور بعد از پنجاه و پنج روز و شش هزار و صد و چهل فنک بوده و از قاعدهٔ ایشان است
اسام [illegible] واین فنکات مدت زمانی است که گذشته از نیم شب پنجاه و ششم دور ستینی تا رسیدن آفتاب بنقطه
که مبداء [illegible] آن از وصول آفتاب بآن نقطه گیرند چون پنج هزار فنک که مقدار نیم شبانروز است از آن نقصان کنند
بماند هزار و صد و چهل فنک و آن بساعات مستویه دو ساعت و چهل و چهار دقیقه و ده ثانیه است تقریبا و مخفی نماند که
این کسر بسبب اختلاف اطوال آفاق مختلف می شود چه موضع آفتاب در اطوال مختلفه مختلفست و نیز معلوم نیست که مقادیر
که در تاریخ خطا مستعمل است بر کدام طول موضوع شده و محتمل است که آن را بر طول قبة الارض که نود درجه است وضع
کرده باشند و ما تقویم آفتاب بطول قبة الارض در روز مذکور بعد از دو ساعت و چهل و چهار دقیقه و ده ثانیه گذشته
از نصف النهار باین زیج استخراج کردیم بود [illegible] سال که آفتاب باین موضع رسد مبداء سال باشد لیکن اوج بر
خطاییان ثابت است و بر رصد این زیج متحرک است و بسبب حرکت اوج اختلاف در تعدیل بلکه در تقویم بمرور ایام واقع خواهد شد
پس رفع این اشتباه تعذری تمام دارد پس چون خواهیم که مبداء سال دیگر معلوم کنیم بنگریم که میان آن سال و سال اصل چند سالست
از سالهاء شمسی عدد آن را در مقدار فضل مدت یکسال شمسی بر سیصد و شصت روز که آن پنج روز و دو هزار و چهارصد و
سی و شش فنک است و بخطاییان آن را سی [illegible] خوانند ضرب کنیم و فنکها چون از ده هزار زیادت شود هر ده هزار را یکی بر عدد
روزها افزاییم تا تفاوت میان سال اصل و سال مطلوب حاصل شود یعنی معلوم شود که بعد از طرح سیصد و شصت از هر سال چند وان ده هزار را بیفکنیم

روز

روز تفاوتست میان اصل اقسام سال و میان مبدا التحن مطلوب و طرح سیصد و شصت لجهة آنست که آن شش دور ستینی است
و بعد از تحصیل ایام ما بین التاریخین ادوار تامه ستینیه را از ان طرح می باید کرد پس فایده نیست در انکه ادوار تامه
ستینیه در اول جمع کنند و در آخر اسقاط کنند پس اگر سال مطلوب بعد از سال اصل باشد آن تفاوت را بر اصل
سال مذکور افزاییم و اگر ایام از شصت زیادت شود شصت از ان بکاهیم اولی آنست که اول فنکات باقی را با فنکات
اصل سال جمع کنند اگر از ده هزار زیادت شود ده هزار از ان اسقاط کنند و یکی عوض آن بر ایام افزایند و بعد از آن
اگر ایام از شصت زیادت شود شصت از ان بکاهند مثالش خواستیم که مبدا التحن در سنه ۸۹۳ یزدجردیه معلوم کنیم
تفاوت میان آن و اصل اقسام سال ۸۰ است آن را اول در پنج که عدد ایام زائده است ضرب کردیم حاصل شد ۴۰۰ پس
فنکات زایده را که بود ۲۶۳۴۲۴ در ۸۰ ضرب کردیم حاصل شد ۲۱۰۷۳۹۲۰ صد و نود هزار از آن ۲۱ روز گرفتیم و باقی ماند فنکات
۷۳۹۲۰ پس آن ایام را با ایام که حاصل ضرب اول بود جمع کردیم شد ۴۲۱ و بعد از طرح شصت شصت از ان باقی ماند ۱
پس حاصل ضرب ۸۰ در مدت فصل سال شمسی بعد از طرح ادوار ستینی ایام ۱ فنکات ۷۳۹۲۰ و در جدول تضاعف فصل
سال یافتیم ۸۰ همین عدد بعینه موضوعست از ایام و فنکات پس آن را بر اصل اقسام سال افزودیم و فنکات که از ده هزار زیادت
شد آن را اسقاط کردیم و یکی بر ایام افزودیم و ایام چون از شصت زیادت شد شصت از ان اسقاط کردیم پس حاصل مبدا التحن در سال
مطلوب ایام ۵۵ فنکات ۱۲۰ و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد از ایام تفاوت شصت شصت طرح کنیم و باقی را از اصل اقسام بکاهیم
اگر توان کاست و اگر نتوان کاست شصت روز بر اصل افزاییم و نقصان کنیم بعد از ان فنکهای تفاوت را از فنکهای اصل
و مثال این عمل تقیاس در عمل اول بر صاحب ذهن مخفی نماند و ایراد آن موجب تطویل است آنچه حاصل آید بعد از زیادت و نقصان
مبدا التحن بود در سال مطلوب آن را از مبدا ادوار ستینی شمریم و فنکها را از حساب یک روز نگیریم و بهر موضع که رسد مبدا
سال مطلوب بود یعنی فنکات مبدا التحن را یک روز گیریم و بر ایام مبدا التحن افزاییم آنچه حاصل شود از ایام بعد از آن
دور ستینی شمریم بهر روز که رسد از ایام ستینی آن روز مبدا التحن بود و اظهر در عبارت آنست که گویند ایام حاصل
در مبدا التحن ایام تامه دور ستینی است فنکات را یک روز گرفته بر ان افزایند تا ایام ناقصه دور ستینی در مبدا التحن حاصل

[illegible]

وچون مبدا ارسال معلوم شد ایام وفضلات هر قسمی را از جدول ازمنادی اقسام سال برگیریم و آن ایام وفضلات که
از اول سال تا مبدا ران قسم که باشد و آن موضوعست بعد از حذف ادوار برایام وفضلات مبدا ارسال افزاییم ایام بر ایام
وفضلات بر فضلات ایام حاصل ایام تامه دور سنی است در مبدا آن قسم فضلات یک روز گرفته بر آن افزایند تا
ایام ناقصه در مبدا آن قسم حاصل آید و چون فضلات از ده هزار بگذرد ده هزار از آن اسقاط کنیم و عوض آن یکی
بر ایام افزاییم و چون ایام از شصت زیاده شود شصت از آن طرح کنیم تا مدخل آن قسم معلوم شود ایام مثلا در مثال مذکور
مبدا ارلیحن بود اسامی ایام ۵۵ فضلات ۱۰۲۰ و باز از قسم چهارم چهار دهم که جیوشو است بود لیکن ایام ۱۹۲ فضلات ۸۴۰۲ آن را بر مبدا ار
لیحن افزودیم جنس رحبس و چون ایام از شصت زیادت شد شصت از آن اسقاط کردیم حاصل شد مبدا قسم چیوشو ایام ۱۲
فضلات ۹۴۲۲ و اگر آنچه در جدول بازاء قسم دوشی موضوعست که حصهٔ یک قسم سال شمسی است بر مبدا ارلیحن افزایند مرة بعد اخری هم
مبادی اقسام حاصل شود و این در عمل اسهل است و ما فضل سال بر سیصد و شصت روز ضرب کرده در جدول که داشتیم
تا بوقت حاجت مغنی باشد و طریق عمل جدول ظاهر است و هر اعداد حاصل ضرب فضل سال در احاد در اول جدول وضع کرده
و در عشرات در اوسط و در مآت و الف در اواخر و در وضع جدول ملاحظهٔ آن کرده هر جا که حاصل ضرب فضلات
از ده هزار گذشته ده هزار از آن اسقاط کرده و عوض ده هزار واحدی بر حاصل ضرب عدد صحیح افزوده و حاصل ضرب
ایام را از شصت گذشته شصت اسقاط کرده و باقی در جدول گذاشته و جدول دیگر برای معرفت مبادی جاقها و کهها
آورده ایم تا چون فضلات مدخل درین جدول در آیند معلوم شود که چند که و چند جاق گذشته از آن شبانروز مقصود اصلی
از آن جدول آنست که فضلات زایده را بر ایام تامه بکهات و جاقات رفع کنند خواه ۷ باشد و خواه غیر آن و وضع جدول مدخل ع
بآن طریقست که بازاء که پنجم از جاق اول که مبدا شبانروز است صد و چهار فنک و سدسی وضع کرده که حصهٔ یک که است
و بعد از آن آن را مضاعف ساخته و بازاء که ششم نهاده و همچنین آن را مرة بعد اخری می افزوده و بازاء کهات و جاقها وضع
می کرده تا آخر جدول که هشتم است از جاق دوازدهم پس حصهٔ یک که بر آن افزوده و آن را بازاء که اول نهاده از جاق ع
اول در صدر جدول و بهمان دستور می افزوده تا که پنجم و قیاس آن بود که بازاء که چهارم عدد ده هزار وضع کردی اما چون عادت

بدنفار

بآن جاری شده که چون دوری تمام شود آن را اسقاط کنند و منتهی هر دور مبدا دور دیگر است باز از آن اصغار رسانند

تا معلوم شود که ابتدا دور دیگر است و ازین تقریر ظاهر شد که درین جدول حصه نهایت هر کهی را باز از آن که وضع کرده

و صاحب زیج ایلخانی حصه مبدا هر کهی را باز از آن که وضع کرده ازین جهة اصغار در مقابل که پنجم وضع کرده اما طریق عمل

باین جدول ظاهرست و بجهة توضیح یک مثال ایراد کنیم و میگوییم که در مثال مذکور مبدا لحن که حاصل شده بود فضلات زایده بر ایام

تامه ابود ۱۰۲۰ و این هزار و بیست فضلات است پس اگر عدد در جدول طلب کردیم که این فضلات از آن نقصان توان کرد یا فتیم بازاء

که پنجم از خانه دوم ۹۳۵ از آن فضلات مذکور نقصان کردیم بماند ۸۵ پس اول لحن بعد از گذشتن هشتاد و پنج فضلات

از که ششم از خانه دوم از شب پنجاه و ششم دور سیینی و اگر در وقتی خانه دو که معلوم باشد آن را بالعکس این عمل با فضلات توان

کرد ازین جدول فصل چهارم در مداخل ماهها از روی سنین بحسب امر اوسط در هر سال چون خطی از مرکز عالم خارج

شود موازی خطی که از مرکز خارج مرکز آفتاب بمرکز آفتاب رفته قوسی از منطقة البروج ابتدا از اول حمل بر توالی تا طرف

خط اول آن را وسط آفتاب گویند و قوسی هم از منطقة البروج را ابتدا از اول حمل بر توالی تا طرف خطی که از مرکز عالم

بمرکز آفتاب کشند آن را تقویم آفتاب گویند و چون خطی از مرکز عالم خارج شود بمرکز تدویر قمر کشند و بمنطقه مایل

قوسی از منطقه مایل ابتدا از اول حمل تا طرف این خط بر توالی وسط قمر گویند و خطی که از مرکز عالم خارج شود بمرکز قمر کشند

و دایره عظیمه فرض کنند که بطرف این خط و بر دو قطب بروج کشند منطقة البروج را ببرد و نقطه تقاطع قوسی را

ابتدا از اول حمل تا آن نقاطع مذکور که بقمر اقرب بود تقویم قمر گویند و اجتماع وسطی آنست که وسط آفتاب و وسط قمر

بحسب زیج و اجزا یکی شود و خطاییان ابتدای ماه از اجتماع حقیقی گیرند و معرفت آن موقوفست بر معرفت اجتماع وسطی

فصل بجهة معرفت اجتماع وسطی است و مراد از مدخل ماه بحسب امر اوسط زمان اجتماع وسطی است اول باید که در یک سال

ما بین مبدا ایام ای و مبدا و وشی معلوم شود و ما آن را اصل سر سال خوانیم و بلغت قتا آن را شو لحن گویند و مبدا ایام ای

عبارتست از زمان اجتماع وسطی که واقع باشد میان مبدا قسم زالحن که قسم اخر است از اقسام سال مقدم و قسم مبدا و وشی

که قسم دوم است از اقسام سال شمسی و آن گاهی مقدم باشد بر مبدا لحن و گاهی موخر و نادر باشد که متحد شوند و مبدا و وشی

که وقت رسیدن مرکز آفتاب بدوم درجهٔ حوت چه سابقا که مذکور شد که موضع مبدأ الیحن در این تاریخ هست ... الغ

مرکز او در آن وقت باشد رح ء اح پانزده درجه بر آن افزودیم حاصل شد رح ء اح تقویم او بحسب این مرکز استخراج

کردیم بیرون آمد با اله مدل و این موضعیست که چون آفتاب بحرکت تقویمی باین موضع رسد مبدأ او و دشی بود پس مابین اول

ارام و اول و وشی زمانیست که آفتاب قوسی را از منطقة البروج قطع کند از موضع اجتماع تا دوم درجهٔ حوت و اجتماع که

قریب بمبدأ الیحن بود مبدأ ماه اول است از سال و آنرا ارام آی گویند و چون مدت دورهٔ آفتاب زیادت از سال

قمری است بده روز و کسری در هر دو سال یا سه سال یکماه کبیسه کنند تا آن تفاوت مرتفع شود و همیشه اول ارام در حوالی

مبدأ الیحن بود و بر مبدأ او وشی مقدم بود پس اگر مابین اول ارام و وشی از مدت یک قسم سال زیادت بود مبدأ ارام

آی مقدم باشد بر مبدأ الیحن و اگر کمتر بود موخر باشد و اگر مساوی آن مطابق باشد و آن در سال اول از شاکون مذکور

سه روز و دو هزار فکک بوده است و ارقامش اینست ایام ۲۳ فکات ۲ و تحصیل آن را ان وجه است که چون از مبدأ

الیحن مبدأ او وشی معلوم شود اجتماع وسطی که قریب بمبدأ الیحن بود از زیج استخراج کنند و از آن زمان مابین اول ارام و وشی

معلوم گردد اما در این زیج از زیج ایلخانی استخراج کرده اند در آن زیج در سال خلج یزدجردی مابین اول ارام و وشی

که وضع کرده چهارده روز و چهار هزار و ششصد و هفتاد و شش فکک است و ارقام آن اینست ایام ۱۴ فکات ۶۶۷۶

و در میان تمیم اصل سال ضحج یزدجردی است تفاوت صد و هشتاد سال بود پس بطریقی که حالا ذکر خواهد کرد اصل سر سال

معلوم کرده اند پس تفاوت میان آن سال و سال مطلوب بگیریم و آنرا در فضل یکسال شمسی بر یکسال قمری که آن ده

روز و بیست هزار و هفتصد و شصت و چهار فکک است و ارقامش اینست ایام ۱۰ فکات ۸۷۶۴ ضرب کنیم عتوپت مذکور

خواهد شد که مدت یکماه قمری هست ایام ۲۹ فکات ۵۳۰۶ آنرا در دوازده که عدد شهور است ضرب کردیم حاصل شد از هم

ایام ۱۲۸ ۳۸ و از ضرب فکات ۶۳۶۷۲ شصت هزار از آن شش روز گرفتیم و باقی ماند فکات ۳۶۷۲ پس مدت

سال قمری باشد ایام ۳۵۴ فکات ۳۶۷۲ و مدت سال شمسی بود ایام ۳۶۵ فکات ۲۴۳۶ یکی از ایام سال شمسی را فکات ساختیم

با فکات را انده جمع کردیم حاصل شد ۶۲۴۳۶ پس فکات سال قمری از آن اسقاط کردیم و ایام را از ایام باقی ماند

فضل سال شمسی بر سال قمری ایام ۱۰ فکایب ۸۷۶۴ موافق آنچه در متن مذکور است و حاصل را بر اصل سر سالها افزاییم اگر سال
مطلوب بعد از سال اصل باشد و از مجموع مدت یکماه قمری اوسط و آن بیست و نه روز و پنج هزار و سیصد و شش فنکت و
وازده فنکش است ایام ۲۹ فکایب ۵۳۰۶ طرح میکنیم تا کمتر از مدت یکماه بماند چه مابین اول ارام و اول دوشی همیشه از مدت
یکماه کمتر می باشد چه اگر مابین اول ارام و دوشی ~~ادمعسه کمتر از یکماه می باشد الی~~ یکماه باشد و مدت دو قسم سال از یکماه زیاد دست
پس در ماه ارام ای قسم روح واقع نشود پس این ماه شون باشد نه ارام آی خنانچه مصطلح آنست و بدانکه نسبت شصت
با ده هزار که فنکات یکشار روز است چون نسبت مجهول است با فنکات زائده بر ایام یکماه قمری و آن با رقام ستینی هست
اکط لو و فنکات یکشار روز تمام آن ارقام هست سوم اول را بر ثانی منحط قسمت کردیم بیرون آمد کا ذ طلو پس مدت
ماه قمری باشد کط لا ذ طلو و این مطابق ارصاد مشهوره هست و این یک سبب است از جمله اسباب که زمان اجتماع حقیقی
که در عمل این تاریخ حاصل میشود موافق نیست با آنچه از زیجات مستخرج میشود و طریق طرح مدت ماه قمری از مجموع آنست
که فنکات از فنکات نقصان کنند و اگر میسر نشود از ایام منقوص منه یکی بگیرند و آنرا فنکات ساخته با فنکات منقوص منه
جمع کرده فنکات منقوص از ان نقصان کنند و بعد از ان ایام از ایام نقصان کنند و همچنین کره بعد اخری تا کمتر از
یکماه بماند و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد حاصل ضرب را بعد از طرح مدت ماه قمری از و یعنی مدت ماه قمری
را مرة بعد اخری از حاصل ضرب نقصان کنیم تا کمتر از یکماه قمری بماند آنرا از اصل سر سال نقصان کنیم و اگر نتوان کاست
مدت یکماه قمری بر اصل سر سال افزاییم ایام را بر ایام و فنکات بر فنکات و اگر فنکات از ده هزار زیادت شود
این قدر از ان بکاهیم و یکی را ایام افزاییم و بعد از ان بکاهیم پس آنچه بماند کمتر از مدت یکماه مابین اول ارام و دوشی
باشد در سال مطلوب و سر این عمل خنانست که مجموع هر دو قسم از اقسام سال زیادت از یکماه قمری بنه هزار و شصت و
سه فنک و ثلثان فنکی پس در مدت دوازده ماه زیادتی ده روز و هشت هزار و هشتصد و شصت و چهار فنک شود
و آن فضل سال شمسی است بر سال قمری و آنرا اشونخا خوانند و در سال اصل مابین اول ارام و دوشی بود ایام ۲۲ فنکات ۲۰۰۰

دو در سال بعد از ان بقدر فضل سال شمسی بر سال قمری از سلخ مذکور زیادت خواهد بود و همچنین در هر سال که بعد از ان بود بقدر فضل
مذکور زیادت خواهد بود پس چون این تفاضلات را در چند سال معین خواهند که معلوم کنند فضل مذکور را در عدد
آن سالها ضرب باید کرد تا مطلوب حاصل گردد و چون مدت یکماه قمری مرة بعد اخری از حاصل ضرب اسقاط کنند مابین
المدخلین در سال مطلوب باقی ماند و بهر یکبار که مدت یکماه قمری نقصان کنند یکبار ماه شون که کبیسه باشد واقع شده
در مابین سال اصلی و سال مطلوب و ظاهرست که اگر درین عمل سال مطلوب مقدم باشد بر سال اصل مقدار فضل از مابین
المدخلین اصل مرة بعد اخری نقصان باید کرد و هر جا که نقصان نتوان کرد یکماه قمری بر ان باید افزود و بعد از ان فضل را
نقصان کرد و بعد هر ماه قمری که نقصان کنند یکماه شون در مابین سال اصل و سال مطلوب واقع شده باشد پس از آن
از ایام مدخل و شی در سال مطلوب نقصان کنیم و اگر نقصان نتوان کرد سی روز بر ایام مدخل و شی افزاییم بعد از ان
نقصان کنیم آنچه باقی ماند مدخل ایام ای باشد بحسب اوساط از دور ستنی مثال این عمل در صورت اول خواستیم که
مابین المدخلین در سال ۸۹۳ یزدجردی معلوم کنیم مابین آن و سال اصلی که ضبح یزدجردی است هشتاد سال بود پس
هشتاد را در فضل مذکور که هست ایام ۱۰ و دقایق ۸۷۶۴ ضرب کردیم حاصل شد از ضرب ایام ۸۰۰ و از ضرب دقایق
۷۰۱۱۲۰ هفتصد هزار آن را بهفتاد روز اعتبار کردیم و دقایق باقی باشد ۱۱۲۰ و ایام را بر حاصل ضرب ایام
افزودیم حاصل شد ایام ۸۷۰ دقایق ۱۱۲۰ و این حاصل ضرب هشتاد است در فضل سال مذکور چنانکه در جدول تضاعیف
باز ارقام موضوعست پس مدت یکماه قمری از ان مره بعد اخری اسقاط کردیم باقی ماند ۱۳ ۱۲۲۶ و عمل اسقاط
ماه قمری بجدول تضاعیف ماه قمری اسهل است و آن چنانست که درین مثال اکثر عددی در ان جدول طلب کردیم که از
حاصل ضرب هشتاد در فضل سال نقصان توان کرد باز او یافتیم ۵۹۰ ۶۱۲۵ آن را از حاصل ضرب مذکور
اسقاط کردیم باقی ماند ۲۷۹ ۵۰۰۰ سیم در ان جدول اکثر عددی طلب کردیم که ازین باقی اسقاط توان کرد باز او
یافتیم ۲۶۵ ۴۵۷۸ آن را از باقی اسقاط کردیم بماند ۱۳ ۷۲۲۶ موافق اول آن را بر اصل سر سال افزودیم حاصل
۶۳۶ ۹۳۶ و چون از یکماه قمری زیادت بود مدت یکماه قمری از ان نقصان کردیم ماند ۷ ۳۵۹ و این مابین

المدخلین

المدخلین است در سال مطلوب و مدخل لیحن درین سال چنانچه سابقا مذکور شده بود ۹۹ ۲ ۳۰ ۱ ایام فنکات مقدار یک قسم از اقسام

سال شمسی که هست ۹ ۱۴ ۸ ۱۴ ۲ ۱ ۹ ایام فنکات بران افزودیم حاصل شد مدخل و چون بعد از اسقاط شصت ۱ ۱۴ ۲۰ ۳۲ ایام فنکات

مابین المدخلین ازان اسقاط کردیم حاصل شد مدخل از ام ای بحساب امر اوسط در سال مطلوب ۲ ۱۴ ۶ ۲ ۹ ایام فنکات و مدت یکماه قمری را

بران می افزاییم با مدخل ماهها یکی بعد از دیگری معلوم میشود یعنی چون مدت یکماه قمری بر اول از ام آی افزایند مبدا ماه

دوم حاصل شود و چون مدت یکماه بر مبدا ماه دوم افزایند مبدا ماه سیم حاصل آمد و علی هذا القیاس فنکات و چون

ده هزار شود ازان نقصان کنند آنرا و یکی در عوض آن بر ایام افزایند و ایام چون از شصت بگذرد شصت ازان نقصان کنند

و ما مدت یکماه قمری را و همچنین فضل سال شمسی را بر قمری در اعداد از یکی تا سی از به تزاید یک یک در آحاد و ده ده در عشرات

و صد صد در مآت ضرب کرده در جدول نهادیم تا به آسانی ازانجا برمی گیرند پس اگر خواهند که عددی در مدت یکماه

قمری مثلا ضرب کنند اول بار از مآت برگیرند پس بار از عشرات پس بار از آحاد پس فنکات را جمع کنند و هر ده هزار را

یکی گیرند و بر ایام افزایند پس ایام را جمع کنند مجموع حاصل ضرب بود و در مباحث تاریخ جلالی جدول گذشته که وضع آن

بوضع این جدول * طریق وضع انجا مذکور گشته فصل پنجم در معرفت حصه آفتاب و حصه ماه مراد از حصه آفتاب زمان

از ابتدای مفارقت او از حضیض تا وقت مفروض و اصل حصه قمر زمانیست از ابتدای مفارقت او از ذروه تدویر تا

تا وقت مفروض و مراد بحصه قمر تنها اشکال اصل حصه قمر است و توضیح آنچه آنست که مدت ۹ کت قمر محیط تدویر

بحسب واقع هست ایام فنکات ۲ ۷ ۲ ۶ ۱۴ ۹ ۹ و اصحاب تاریخ بجهت سهولتی که عنقریب ظاهر خواهد شد آنرا ۲۷ ۱۴ روز گرفته

و نسبت مقدار اول بمقدار ثانی تسع است تقریبا و فقد تقریبا بجهت آنست که تسع الامثال مقدار اول هست ایام

فنکات و مقدار ثانی هشتاد و شش فنک زیاده ازین مقدار است و ازین جهت در اکثر زیجات مدت ۹ کت قمر ۱۴ ۹ ۹

را بر محیط تدویر بده فنک زیادت گرفته اند از انچه ما گفتیم اما بجهت حصه آفتاب مابین اول از ام ای و اول قوس حمل

از سنه سی یکسال شمسی که آن شصت روز و هشت هزار و هفتصد و چهل فنک است متوسط جد سال شمسی مقدار ثلثان فنکی

ازین قدر کمتر است چنانچه بر محاسب مخفی نماند و از قاعده هست ایام ۶۰ فنکات ۱۴ ۷ ۸ نقصان کنیم باقی حصه آفتاب باشد

باول ادوار ای حسابقا معلوم شد که مبداء اوویشی زمان رسیدن آفتابست بدوم درجهٔ حوت و حضیض آفتاب

در اواخر قوس است بزعم ایشان و چون حرکت آفتاب درین موضع اسرع است قوسی را که از حضیض است تا دوم

درجهٔ حوت در مدتی کم از یکسال شمسی قطع میکند تو پس حصهٔ آفتاب را اما در اول اوویشی بقدر سدس سال شمسی باشد

چه اوج نزد ایشان متحرک نیست و معلوم است که مبداء ادوار ای و اول اوویشی از سدس سال شمسی نقصان کنند حصهٔ آفتاب

باول ادوار باقی بماند مثالش پس اول ادوار ای و اوویشی در مثال مذکور بود ا ۷ ب ساعات دقایق از از سدس سال شمسی اسقاط

کردیم باقی ماند حصهٔ آفتاب باول ادوار ای ساعات دقایق و مدت یکماه قمری که سبق ذکر یافته رجع افزاییم تا حصهٔ آفتاب

در ماه ها یکی بعد از دیگری معلوم شود چه مقصود معرفت حصهٔ آفتابست در اجتماعات وسطیه که مبادی شهور وسطیه است

تا از ان تعدیل آفتاب در وقت اجتماع معلوم کنند و هر حصه که از مدت یکسال شمسی بگذرد که آن نیز سبق ذکر یافته

مدت یکسال از و بکاهیم باقی حصهٔ آفتاب باشد سابقا معلوم شد که فضل سال شمسی بر سال قمری یازده روز و نیم سدس و خمس حصهٔ

آفتاب در اول ادوار ای همیشه از سی روز زیاده است پس چون مدت دوازده ماه قمری که یکسال قمری است بر ان

افزاییم بالضروره از یکسال شمسی زیادت خواهد شد و چون مبداء حصهٔ آفتاب زمان رسیدن اوست بحضیض و

در یکسال شمسی از حضیض باز بحضیض معاودت می کند پس چون از یکسال شمسی زیادت شود یکسال شمسی از ان نقصان باید کرد

تا آنچه از حضیض باقی ماند و آن حصهٔ آفتابست اما حصهٔ ماه باید که اصل حصهٔ ماه در مبداء یکسال معلوم باشد

و آن در سال اول از دور شالیکوهن مذکور است و یک روز و هشت هزار و صد فک بود ده است و ارقامش اینست

فکنات و تحصیل این مقدار بآن وجه است که در اول اوویشی که قسم دوم است از سال مذکور خاصهٔ قمر استخراج کنند که

چه مقدار است و از جدول ایام و ساعات اوساط معلوم کنند که قمر بچند روز و چند ساعت این مقدار از محیط تدویر

قطع کنند پس آن ساعات را با فکنات سازند مجموع ایام و فکنات اصل حصهٔ قمر باشد در اول اوویشی پس تفاوت میان

آن ... سال مطلوب بگیریم و در هفت روز و سیصد و سی و هشت فک که ارقامش اینست ساعات دقایق که غایت فضل یکسال

شمسی است بر سیزده دوره خاصهٔ قمر ضرب کنیم در اول فصل مذکور شد که مدت دوره خاصهٔ قمر بر سبیل تحقیق بیست و هفت روز و

پنج هزار و پانصد و چهل و شش فنک است و چون آن را در سیزده ضرب کنند حاصل آید ایام ۳۹۹۱ فنکات ۲۰۹۹۱ و مدت
سال شمسی حقیقی بود ایام ۳۶۵ فنکات ۴۴۳۶ اول از ثانی اسقاط کردیم باقی ماند ایام ۲۶ فنکات ۱۶۳۳ و اگر مدت دور خاصهٔ قمر
بیست و هفت روز و پنج هزار و پانصد و پنجاه و شش فنک گیرند چنانچه مصنف گرفته بنا بر متابعت قوم مدت سیزده
دور قمر باشد ۳۵۸ ایام ۲۲۴۱ فنکات و این هنگام فضل سال شمسی بر سیزده دور قمر باشد ایام ۲۶ فنکات ۲۰۹ و تفاوت صد و سی
فنک است بنا برین مصنف گفته که غالبا فضل مدت سیزده دور قمر است و آنکه شارح گفته که اول غلط است و حق ثانی
سهو است پس اول مطابق واقع است و ثانی بر سبیل مسامحه است چنانچه عنقریب بیاید و حاصل ضرب را اگر سال مطلوب بعد از سال
اول تاکون مذکور باشد بر اصل حصهٔ ماه افزاییم و مجموع اگر زیادت شود از مدت دور خاصهٔ قمر و آن بیست و هفت روز و
پنج هزار و پانصد و پنجاه و شش فنک است و ارقامش اینست ایام ۲۷ فنکات ۵۵۵۶ مدت دور خاصهٔ قمر از و بکاهیم تا کمتر
بماند و آن را محفوظ خوانیم و این محفوظ اصل حصهٔ قمر است در اول دوشی و بدانکه مدت یک دورهٔ خاصهٔ قمر چنانچه از
جداول مجسطی و جداول این تاریخ و اکثر زیجات مفهوم میشود بیست و هفت روز و سیزده ساعت و هژده دقیقه
و سی و هشت ثانیه است و ارقام آن اینست کز یح لح و نسبت ساعات این کسور با بیست و چهار ساعت چون نسبت فنکات
مجهوله است با فنکات یک شبانروز که مرفوع آن هست سموم پس ساعات و کسور آن را در فنکات یک شبانروز ضرب
کردیم حاصل شد لو یح ال لح ک آن را بر کد قسمت کردیم بیرون آمد فنکات الہ و رقم اول مرفوع ... باشد
۵۵۴۶ پس معلوم شد که اصل حصهٔ قمر را ده فنک زیادت گرفته اند و ظاهرا که این زیادتی نه بر سبیل سهو واقع شده
بلکه ملاحظهٔ آن کرده اند که ایام قطع قمر محیط مدیر را ۲۷ ۱۳ ۱۸ گرفته اند و تصریح کرده با آنکه این سهو است مدت حرکت قمر
قمر است بر محیط مدیر پس آن را بر نه قسمت کرده اند بیرون آمد ایام ۲۷ فنکات ۵۵۵۵ و پنج تسع فنکی آن را فنکی گرفته پس فنکات زیاده
باشد ۵۵۵۶ بده فنک زیادت از آنجا در واقع هست و بهر یک عمل نماند تفاوت نمی کند چه مدت حرکت خاصهٔ قمر ...
تعدیل قمر حاصل میکنند در فصل تعدیل قمر ظاهر خواهد شد که فنکات زائده بر ایام که در حصه نوشته است اعتبار نمی کنند پس اعتبار
ده فنک که بعد از ضرب آن در نه شود در جدول تفاوت نخواهد کرد و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد حاصل ضرب را

تفاوت صح

بعد از طرح ادوار خاصه از و از اصل حصهٔ ماه نقصان کنیم یعنی از حاصل ضرب مذکور مدت دورهٔ خاصه طرح کنیم مرة
بعد اخری تا کمتر از دورهٔ خاصه ماند پس آن را از اصل حصهٔ ماه نقصان کنیم اگر نقصان توان کرد و اگر نتوان کامات مدت
یک دورهٔ خاصهٔ قمر را بر اصل حصه افزاییم و بعد از آن نگاه داریم تا محفوظ باشد پس از محفوظ مابین اول ارام دوشی را در سال مطلوب
نقصان کنیم و اگر نتوان کامات مدت دور خاصهٔ قمر را بر محفوظ افزاییم تا توان کامات باقی تسع حصهٔ ماه باشد با اول
ارام ای سال مطلوب و این عبارت از زمانی است که مابین مفارقت قمر است از ذروهٔ مدویر و اول ارام ای پس آن را
در نه ضرب کنیم تا حصهٔ ماه حاصل آید و ما اول این عمل را بمثال بیاوریم و بعد از آن در بیان آن شروع کنیم خواستیم که در سال
۸۹۳ یزدجردی حصهٔ قمر معلوم کنیم مابین آن سال و سال اول در شاکمون مذکور است ۸۰ آن را در فضل یک سال شمسی بر سیزده
دور خاصهٔ قمر که بود ایام ۷ دقایق ۳۳۸ ضرب کردیم حاصل شد از ضرب ایام ۵۶۰ و از ضرب دقایق ۲۷۰۴۰ پس حاصل هر
بلند ایام ۵۶۲ دقایق ۷۵۴۰ از او با اصل حصهٔ ماه در مبدا شاکمون که بود ایام ۱۲۱ دقایق ۸۱۰۰ جمع کردیم حاصل شد ۶۸۳ ۴۵۱ ایام دقایق
پس مدت یک دور خاصهٔ قمر از آن مرة بعد اخری اسقاط کردیم تا باقی ماند ۵ ۸۲۶۴ و این محفوظ است مابین مدخل آرام ای
مدخل دوشی چنانچه سابقا حاصل کردیم بود ایام ۷ دقایق ۹۴۳۰ خواستیم که آن را از محفوظ مذکور اسقاط کنیم نبود ممکن مدت دورهٔ خاصه
بر محفوظ مذکور افزودیم شد ایام ۳ دقایق ۳۳۲۰ مابین المدخلین از آن اسقاط کردیم باقی ماند ایام ۱ دقایق ۳۸۲۶ و این تسع حصهٔ قمر است
آن را در نه ضرب کردیم حاصل شد ایام ۲۳۴ دقایق ۷۳۰ و این حصهٔ قمر است در اول سال مذکور اما بیان عمل و تحقیق آن چنانست که
معلوم شد که اصل حصهٔ قمر مدت حرکت قمر است از ذروهٔ مدویر تا زمان مفروض و در مبدا شاکمون مذکور یعنی در مبدا
آن سال قمر در نقطهٔ بوده از منطقهٔ مدویر و بعد از سیزده دور بهمان نقطه رسیده و هنوز سال شمسی تمام نشده و لمبدا
دوشی نرسیده و بعد از هفت روز و کسری که فضل سال شمسی است بر سیزده دور حصهٔ خاصه قمر با اول دوشی می رسد
و دور سالی که بعد از آن بود هفت روز و کسری دیگر تفاوت کرده و همچنین هر سالی تا سال مطلوب این قدر تفاوت واقع شده
پس چون عدد سالها که مابین سال معلوم و سال مطلوبست در این تفاوت ضرب کنند مجموع این تفاوتها حاصل آید و مجموع آنها ادوار تام
باشد یا افزون از آن بود یا بعض دوره بر تقدیر اول از آنجا که هر یک مدت حرکت قمر است تمام منطقه تدویر را از آن اسقاط باید کرد

که

اگر هیچ نماند قمر بر همان نقطه بود در اول دوشی در سال مطلوب که در سال معلوم در اول دوشی بران نقطه بوده است و اگر چیزی
باقی ماند قمر بر نقطهٔ دیگر بود از تدویر پس آن باقی را بر اصل حصهٔ او در اول سال معلوم باید افزود مجموع اصل حصهٔ قمر بود در اول
دوشی در سال مطلوب یعنی ایام از مفارقت قمر از ذروهٔ تدویر تا اول دوشی و این را محفوظ نام نهاده است و اگر مجموع از
یک دور خاصه زیادت شود یک دور خاصه از ان اسقاط باید کرد باقی محفوظ بود و اگر سال مطلوب مقدم بر سال معلوم بود
از حاصل ضرب عدد سالها در تفاوت مذکور ایام دور خاصه را مره بعد اخری اسقاط باید کرد تا کمتر از یک دور بماند آنرا
از اصل حصهٔ قمر در سال معلوم نقصان باید کرد اگر نقصان نتوان کرد یک دور بر ان افزایند و نقصان کنند آنچه باقی ماند محفوظ
باشد و این همه ظاهر است اما آنکه گفته است که ما بین اول ارام دوشی را از محفوظ نقصان باید کرد جهتش آنست که مدت
حرکت قمر در محیط مدور که حرکت خاصهٔ اوست قریب است بمدت حرکت مرکز قمر که حرکت وسط اوست چه سابقا مذکور شد که مدت
دورهٔ حرکت خاصهٔ قمر هست ۵۵۵۶۲۷ و مدت دورهٔ حرکت وسط قمر هست ۳۲۱۶۲۷ و تفاوت میان آنها هست
۲۳۴۰ و بر سبیل مسامحه هر دو را مساوی گرفته اند و تفاوت که مذکور شد در مدت یکدوره است و در مدت ما بین الدو
تفاوت کمتر ازین است چنانکه مخفی نماند و سابقا معلوم شد که ما بین اول ارام دوشی مدت حرکت وسط قمر است در ما بین این دو
تیر البس مدت حرکت خاصهٔ قمر در ما بین این دو همین مقدار بود تقریبا و معلوم شد که محفوظ مدت مفارقت قمر است از ذروه
تا اول دوشی پس چون ما بین اول ارام و اول دوشی از محفوظ اسقاط کنند مدت مفارقت قمر از ذروه تا اول ارام باقی
ماند و این اصل حصهٔ قمر است در اول ارام ای که آنرا تسع حصهٔ قمر گفته و جهت آنکه آنرا تسع گفته در اول فصل مذکور شده
ظاهر است که چون آنرا در نه ضرب کنند حصهٔ قمر حاصل آید و هو المطلوب و تحت حصهٔ قمر ماهی هفده روز و بیست و هفت ساعت
پنجاه و چهار دقیقه و ارقامش است ایام ۱۷ ساعات ۶ دقایق ۵۴ و آن سیر حصهٔ قمر باشد در یک ماه می افزاییم تا حصهٔ ماه یکی بعد از
دیگری معلوم شود توضیح این مقال آنست که در یکماه قمری تدویر قمر یکدوره تمام کند و قوسی دیگر از تدویر قطع کند در مدت
فضل شهر قمری بر مدت یکدورهٔ خاصهٔ قمر و ایام سیر تدویر قمر درین مقام مساوی ایام سیر قمر گرفته اند که سبق
و سابقا گفتیم که مدت دورهٔ قمر را بر محیط تدویر دو دست و چهل و شش روز گرفته اند و چون مشهور است که آن تسع

[illegible]

ایام ساعات
مدت دورهٔ خاصهٔ قمر است دویست وچهل وهشت را بر نه قسمت کرده اند مدت دورهٔ خاصه حاصل آمده ۲۷ ۵۹۹۹

وبیست ونه فک و این بیست ونه را یک فک گرفته بودند در پیشتر بر سبیل مسامحه درین عمل آن کسر را اسقاط داشته اند و مدت دور

ایام ساعات — ایام ساعات
خاصهٔ قمر را که بر وجه مذکور حاصل شده از مدت شهر قمری که بیست ۲۹ ۵۲ ۳۰ ۵۹ نقصان کرده اند باقی مانده ۱ ۵۹ ۷۰ ۹

وچهار تسع وچون اصل حصهٔ قمر در نه ضرب می کنند تا حصهٔ قمر حاصل می آید این حاصل را نیز در نه ضرب کرده کرده اند

ایام ساعات
حاصل آمده است ۱۷ ۴۲ ۵۷ ۷ و این فضل یکماهه حصهٔ قمر است بر مدت دورهٔ خاصهٔ قمر پس در سر ماهی این قدر باید افزود تا حصهٔ

قمر در سر ماه دیگر حاصل آید و ازین تقریر ظاهر شد که آنچه مصنف فرموده در مقدار حصهٔ یکماهه از حصهٔ قمر مطابق زعم ایشانست

وچهار فک زیادت نیست و از سهو ترکان نیست چنانچه شارح و صاحب کشف گمان برده اند چهار تسع فکی در مدت دورهٔ

خاصه زیادت گرفته بودند وچون چهار تسع از مدت دورهٔ خاصه کم شود چهار تسع در مدت دوره ماه قمری بر مدت دورهٔ خاصه اضافه شود

چهار تسع فک که در نه ضرب کرده شد چهار فک حاصل آید و اما اسلم در هر حصه که ایام آن از دویست وچهل وهشت زیاده شود

دویست وچهل وهشت روز از ان بکاهند باقی حصهٔ قمر باشد و این ظاهر است چه سابقا معلوم شد که در حصهٔ قمر مدت دوره

دویست وچهل وهشت روز گرفته اند بجهت سهولت عمل چنانچه بعد ازین معلوم خواهد شد و هر جا که دوره با تمام برسد آنرا اسقاط ... دویست

کنند بجهت آسانی حساب و ما مدت فضل سال شمسی را بر سیزده دورهٔ خاصهٔ قمر و همچنین سر حصهٔ قمر را در یکماه هر یکی را

... کرده در جدولی علیحده مانده ایم تا بسهولت از انجا بر میگیرند در جدول اول اعداد تا بهزار وضع کرده

زیرا که اعداد تا ... سال معلوم و سال مطلوب این مقدار می تواند بود و طریق وضع آن اعداد در جدول و عمل بان

... در جدول دوم اعداد از یکی تا سیزده وضع کرده چه زیادت ازین بکار نیست زیرا که عدد شهور از سیزده متجاوز نمیشود

فصل در استخراج تعدیل آفتاب توقف قوس تعدیل آفتاب در مباحث استخراج تقویم آفتاب معلوم خواهد شد

و اینجا مراد از تعدیل آفتاب زمانیست که دران زمان قمر قوس تعدیل آفتاب را قطع کند بحرکت وسط بلکه بحرکت سبق

اگر ایام ماه حصه هیچ نبود یا آنکه صد وهشتاد و دو روز باشد درین دو حال آفتاب را تعدیل نبود سابقا معلوم شد

که حصهٔ آفتاب عبارت از زمان مفارقت آفتابست از حضیض تا وقت معین و ابتدای جدول تعدیل آفتاب از حضیض است

بس چون ایام تامه نباشد آفتاب در حضیض بود و چون ایام صد و هشتاد و دو بود آفتاب در اوج بود زیراکه چون آفتاب از

حضیض مفارقت کند و نصف دوره خود سیر کند باوج رسد و دوره او سیصد و شصت و پنج روز و کسری است و نصف او

صد و هشتاد و دو روز و نیم و کسری بود لیکن چون کسور زایده بر ایام در تعدیل معتبر نیست ایام نصف دوره صد و هشتاد و دو

اعتبار کرده است و بعد ازین در مباحث تقویم آفتاب واضح خواهد شد که چون آفتاب در اوج و حضیض باشد قوس

تعدیل منفی بود و چون قوس تعدیل نباشد زمان تعدیل نخواهد بود و اگر کمتر از صد و هشتاد و دو باشد عدد ایام حصه را

در تمام او تا صد و هشتاد و دو ضرب کنیم دو تسع عدد حاصل تکات تعدیل آفتاب باشد و زاید بود و اگر از صد و هشتاد و دو روز

زیادت بود فضل حصه را بر صد و هشتاد و دو در تمام حصه تا سیصد و شصت و چهار ضرب کنیم دو تسع حاصل عدد تکات

تعدیل بود و ناقص باشد در مباحث تقویم آفتاب مبرهن خواهد شد که غایت تعدیل آفتاب در دو بعد اوسط است که بعد ایشان

از اوج بحسب تقویم ایشان ربع دور است و هر نقطه که از محیط خارج بعد اوسط نزدیکتر است از جانبین تعدیل او

و همچنین تعدیل بحسب بعد از ان موضع متناقص می‌شود تا در اوج و حضیض منتفی شود و در شکل پنجم از مقاله ثانیه کتاب

اصول مبرهن است که چون خطی تنصیف کنند و بدو قسم مختلف نیز کنند مجموع مسطح آن دو قسم با مربع فضل میان نصف و قسم مساوی

مربع نصف است پس لازم آید که مربع نصف خط زاید باشد بر مسطح دو قسم مختلف بمربع تفاضل میان نصف و قسم

و دعوی برچند تخصیص بخط کرده است اما این حکم شامل عدد نیز هست چنانکه اهل هندسه بآن تصریح نموده اند و هرچند

تفاضل میان نصف و قسم در تناقص باشد مسطح قسمین در تزاید خواهد بود پس از ضرب عدد هر یک از ایام حصه

آفتاب در تمام آن تا نصف دور اعداد متزایده حاصل شود و غایت آن مربع ربع دور بود و ربع دور

صاگرفته اند و مربع او هست ا ۸ ۲ ۸ ا و دو تسع این مربع باشد ۸ ۴ ا و غایت تعدیل آفتاب چنانچه در ...

هست ... و قمر آن از ابیر وسط در چهار ساعت و بیست و یک دقیقه قطع کند و آن تکات هست ۸ ا ۴ و این ...

دو تسع مربع صا و نسبت حاصل ضرب هر حصه در تمام آن با تعدیل آن حصه چون نسبت مربع ربع دور است با تعدیل او

تقریبا پس چون عدد حصه را در عدد تمام آن حصه تا نصف دور ضرب کنند و دو تسع حاصل بگیرند حاصل آید ...

قمر دران فذلکات سیر وسط قوس تعدیل آن حصه را قطع کند و هو المطلوب و ظاهر است که حصه چون از نصف دور
زیادت شود حکم آن حصه با تمام آن تا دور و چون حکم حصه کمتر از نصف باشد با تمام آن تا نصف دور زیرا که چون نصف
دور از ان اسقاط کنند قوس ماند کمتر از نصف و این نهایت ظاهر است و در باب تقویم آفتاب مبرهن خواهد شد که چون آفتاب
در نصف صاعد باشد تعدیل او بر وسط باید افزود و در ان نصف دیگر از وسط نقصان می باید کرد و اینجا چون مبدا
حصه نقطه حضیض گرفته اند نصف اول حصه تعلق بنصف صاعد میگیرد و آن نصف دیگر تعلق بنصف هابط پس در نصف
اول تعدیل زاید بود و در ان نصف دیگر ناقص و ما جهت تعدیل آفتاب جدولی آورده ایم که بازاء ایام تامه حصه از آن
جدول تعدیل بر گیرند و فذلکات را اده را بر فذلکات ایام حصه اعتبار نکنند چه مبنی این عمل بر تقریب و مسامحه است استقصا
دران احتیاج نیست و اگر کسی استقصا خواهد فذلکات اعتبار می تواند کرد و بدانکه وضع جدول این تعدیل مبنی بر آنست که
غایت تعدیل بر بعد ربع است از اوج و حضیض یا در منطقه خارج مرکز و هر چهار نقطه از منطقه خارج که ابعاد آن از
اوج یا حضیض متساوی بود یا در منطقه خارج تعدیلات آن همه متساوی بود و این بر سبیل مسامحه است و تحقیق آن
بر سبیل اجمال آنست که چون خطی از مرکز عالم خارج شود و عمود باشد بر خطی که هم از مرکز عالم خارج شده و باوج و حضیض
گذشته باین دو خط منطقه خارج بچهار قسم شود دو فوقانی متساوی در جانب اوج و دو تحتانی متساوی در جانب
حضیض و آن دو فوقانی اعظم است ازین دو تحتانی و دو طرف خط عمود موضع غایت تعدیل بود و چون خطوط از
مرکز عالم خارج شود یا در این اقسام هر دو نقطه یکی از دو قسم فوقانی و دیگری از دو قسم تحتانی که بر طرف یک خط باشند
ازین خطوط تعدیل آنها متساوی بود و هر دو نقطه ازین اقسام که بعد آنها از اوج متساوی بود تعدیل آنها متساوی بود
و همچنین هر دو نقطه که از جانب حضیض بود پس بر هر چهار نقطه که ابعاد تقاویم آنها از اوج و حضیض متساوی بود تعدیلات
آن متساوی بود و تفصیل این مبحث در مباحث تقویم آفتاب مبین خواهد شد و مبنی این جدول بر آنست که ابعاد
هر چهار نقطه که بعد وسط آن از اوج و حضیض متساوی بود تعدیلات آنها متساوی بود و این خلاف واقع است لیکن
چون مبنی این اعمال بر سبیل مسامحه است میان تقویم و وسط و میان منطقه خارج و منطقه ممثل فرقی نکرده اند و چون

مجرد

معلوم شد که چهار نقطه که ابعاد آنها از اوج و حضیض متساوی است تعدیلات آنها متساوی است پس بر هر طرف جدول
تعدیل دو جدول نهاده آن دو جدول که بر یمین جدول تعدیل است از برای نقطهای است که تعدیل آنها زاید است یکی از جانب
اوج و دیگری از جانب حضیض و آن دو جدول که بر یسار جدول تعدیل است برای نقطهای است که تعدیل آنها ناقص است
یکی از جانب اوج و دیگری از جانب حضیض و هر دو جدول که در یمین یا در یسار است جدول اول در تزاید است و جدول دوم
در تناقص فصل هفتم در استخراج تعدیل ماه مراد از تعدیل ماه زمانی است که قمر سیر وسط قوس تعدیل ثانی را قطع کند
ظاهرا اینست که کم سیر می باید
و درین عمل تعدیل اول قمر ملحوظ نیست چه در اجتماعات مرکز تدویر در اوج بود و تعدیل اول منتفی شود و معنی تعدیل اول
و تعدیل ثانی در مباحث تقویم قمر مذکور خواهد شد حصهٔ قمر در هر ماه چنانکه گفتیم معلوم کنند پس در ایام تامه آن نظر کنند اگر کمتر از
صد و بیست و چهار باشد در تمامش تا صد و بیست و چهار ضرب کنند حاصل عدد دقایق تعدیل ماه باشد و زاید باشد و اگر
از صد و بیست و چهار زیاده باشد فضلش بر صد و بیست و چهار بگیرند و در تمامش یعنی در تمام حصه نه در تمام فضل
چهل و هشت ضرب کنند حاصل تعدیل ماه باشد و ناقص بود و اگر ایام تامه نباشد یا صد و بیست و چهار بود آنرا تعدیل
و بدانکه غایت تعدیل ثانی قمر بر دو نقطه تماس محیط تدویر است با دو خط که از مرکز عالم خارج شده و آن دو
تربیع ذروه گرفته اند بر سبیل تساهل و بجهت آنکه استخراج تعدیل آسان بود مدت ایام حرکت حاصهٔ قمر را بر محیط تدویر
دویست و چهل و هشت روز گرفته اند زیرا که مربع ربع محیط تدویر برین تقدیر مساوی غایت تعدیل
در بعد ابعد که مرکز تدویر قمر در اجتماع همیشه در آن بعد است پنج درجه و دو دقیقه و پنجاه و
نصف دور است و مربع او است ۳۸۴۰ و قمر غایت تعدیل را در نه ساعت و یازده دقیقه قطع کند تقریبا و این قدر
از دقایق هشت ۳۸۲۵ و این قریب است بمربع مذکور و چنانکه در تعدیل آفتاب گفتیم غایت تعدیل در بعد ربع از ذروه و حضیض
و هر دو نقطه که از دو جانب غایت تعدیل است که بآن اقربست تعدیل او اعظم از تعدیل ابعد است و همچنین تا آن وقت که
در ذروه و حضیض منتفی شود و بهمان طریق که در آفتاب مذکور شد نسبت حاصل ضرب هر حصه در تمام آن با تعدیل آن حصه
چون نسبت مربع ربع دور است با غایت تعدیل و معلوم شد که عدد مربع ربع مساوی عدد دقایق غایت تعدیل است پس هر حصه را که

در تمام آن تا [illegible] ضرب کنند اگر کمتر از [illegible] باشد یا فضل آن از [illegible] در تمام حصه تا [illegible] اگر زیادت باشد عدد فلکات

تعدیل آن حاصل آید اما آنکه ایام مذکوره ایام واقعی نیست در مقدار تعدیل تفاوت میکند زیرا که ایام [illegible] فلکات که ایام

واقعی مدت حرکت خاصه است [illegible] است و این نسبت میان اجزا آن نداده ایم برین نسق است پس فلکات بر تقدیری

که ایام دوره [illegible] باشد مساوی فلکات بود بر تقدیری که مدت حرکت تدویر [illegible] باشد مثلا چون فلکات دوره

خاصه یک روز گیرند مدت دوره [illegible] روز باشد و مربع ربع او [illegible] باشد و این جزوی است از اجزا فلکات غایت

تعدیل بر تقدیری که آن فلکات منقسم شود بهفتاد و هفت و نیم پس خواستیم که تعدیل نه روز از مدت حرکت خاصه معلوم کنیم

نه را در سبع که تمام آنست تا نصف دور ضرب کردیم حاصل شد آنرا در هفتاد و هفت و نیم ضرب کردیم حاصل شد تعدیل نه روز

[illegible] پس نه را در نه ضرب کردیم حاصل شد [illegible] تمام آن تا [illegible] باشد [illegible] حاصل ضرب هر دو باشد [illegible] و این

تعدیل هشتاد و یک روز است و قریب است باول و غرض آنکه ایام حرکت تدویر هر مقدار که فرض کنند و بقاعده مذکوره تعدیلات

آن استخراج کنند تفاوت میکند و بدانکه مبدا تعدیل قمر از ذروه گرفته اند و چون حرکت اعلی تدویر قمر بر خلاف توالی است

در نصف هابط تعدیل زاید باشد و در نصف صاعد تعدیل ناقص و برهان آن در مباحث تقویم قمر خواهد بود و سبب آنکه مبدا

تعدیل آفتاب از حضیض گرفته اند و مبدا تعدیل قمر از ذروه آنست که خواسته اند که ازدیاد و انتقاص مقادیر تعدیلات

در زاید و ناقص در هر دو جدول بر یک نسق بود و این بانک تاملی ظاهر گردد و ما تعدیل ماه را جدولی نهاده ایم تا باز از ایام

خاصه قمر تعدیل برگیرند و ملاحظه فلکات زایده ضروری نیست و وضع این جدول بر طریقه وضع جدول آفتاب است و در بعضی

غایت تعدیل در منتصف ما بین ذروه و حضیض اعتبار کرده اند و تعدیلات چهار نقطه را که ابعاد آنها از ذروه و حضیض مساوی بود

متساوی گرفته اند و این همه بر سبیل مسامحت است چه موضع غایت تعدیل تحقیق اوست و چون دو خط از مرکز عالم اخراج کنند

که بدو نقطه گذرد از دو جانب حضیض که بعد آنها از حضیض مساوی بود و اخراج آن دو خط کنند تا اعالی [illegible] تعدیلات

چهار نقطه که تقاطعات محیط تدویر است با آن دو خط مساوی باشد لیکن بعد آن دو تقاطع اعلی از ذروه بیشتر است از بعد

دو تقاطع اسفل از حضیض و اینها همه در محل خود مبین خواهد شد ان شاء الله تعالی فصل هشتم در معرفت اوایل ماهها از هر سالی

که خواهند و تعیین ماه شون در سالی که واقع شود تا کسانی که سالها را قمری حقیقی گیرند و سالها را شمسی حقیقی و شرط کرده اند
که اول ایام ای که مبداء سال قمری است باید که در ما بین مدخل ذوالحجه که قسم آخر از سال معدم است و مدخل ذوشنبه باشد که قسم دوم
سال است یعنی در حوالی مبدء البحن بود مقدم بر آن یا مؤخر و سابقا گذشت که سال شمسی یازده روز و کسری زیادت از سال قمری است
پس بالضروره در هر سه سال یا دو سال قمری را سیزده ماه باید گرفت تا شرط مذکور متحقق گردد و آن ماه زائد را شون گویند
و از مقاصد این فصل تعیین یکی ماه شون است مدخل ماهها یا مراد اوسط حالکه گفتیم معلوم کنند و باز از آن حصه آفتاب و حصه ماه
معلوم کنند و بآن حصه تعدیل بگیرند آنچه زاید باشد بر مدخل ماه یا مراد اوسط افزایند و آنچه ناقص باشد بکاهند تا مدخل حقیقی
هر ماه معلوم شود صاحب زیج ایلخانی فرموده است که چون تعدیل آفتاب و تعدیل ماه را و زاید را و ناقص آنها را بدانستیم
اگر هر دو تعدیل زاید یا ناقص باشد جمع کنیم والا فضل یکی بر دیگری بگیریم و آنرا تعدیل مرکب خوانیم اگر هر دو زاید بود
یا فضل زاید را بود تعدیل مرکب زاید بود و اگر هر دو ناقص بود یا فضل ناقص را بود تعدیل مرکب ناقص بود پس تعدیل
مرکب را بر مبادی شهور وسطی افزایند یا از آن نقصان کنند تا مبادی شهور حقیقی حاصل آید و مقصود صاحب ... است
که صاحب زیج ایلخانی گفته است چه اگر بر ظاهر عبارت مقصود حمل کنند چنان شود که اول تعدیل آفتاب بر مداخل شهور وسطی افزایند
یا از آن کم کنند آنچه حاصل شود تعدیل ماه بر آن افزایند یا کم کنند و ظاهر آنست که این معلوم نیست هرچند که اگر باین طریق
عمل کنند هم درست است اما اهل عمل باین طریقه عمل نمیکنند و شارح این کتاب گفته است که صاحب زیج ایلخانی ارتکاب تکرار
زیادت کرده است که تعدیل مرکب پیدا کرده است و بر واقف طریقه عمل مخفی نماند که ارتکاب امر زاید درین ... بود
که بمقتضی ظاهر عبارت متن عمل کنند و تحت تمثیل میگوییم که مبدء آذر ماه ای وسطی بود ا ب ایام فکات ٩٢٦٤ و ایام تامه
حصه آفتاب بود ٥٣ تعدیل زاید آفتاب ٥١٩ آ و ایام تامه حصه قمر بود ٢٤٣ ٢٣ و تعدیل ناقص قمر بود ١٥٤٠٥
پس تعدیل مرکب ناقص بود ١٢ از از مبدا ایام ای وسطی اسقاط کردیم ماند ٢ ٤٣ ٩٢٤ و این مبدا ایام ای حقیقی
و فنکها اگر از مقدار نیم شب و یکروز کمتر باشد آنرا اگر و زگیرند و بر روزها افزایند و اگر زیادت باشد آنرا دو روز
و بر روزها افزایند تا روز سر ماه از ایام دوره سنی معلوم شود و در مداخل اقسام سال فکات را همیشه یکروز گیرند

دوم آنکه در مبادی شهور بر وجه دیگر گرفته اند سبب آنست که ترکان هر چند مبدا ماه از اجتماع حقیقی گرفته اند لیکن چون هیبت که از آن تعبیر با یام کنند اجتماع را مبدا نتوان ساخت پس بطریقه عرب مبدا از اول شب گیرند پس اگر اجتماع پیش از غروب آفتاب واقع شود آن شب را مبدا گیرند و اگر بعد از غروب آفتاب واقع شود آن شب را مبدا نگیرند بلکه مبدا ا[ز] بعد از ان بود و مبدا ایشان روز سینی از نیم شب می گیرند پس چون فنکات کمتر از نیم شب و یک روز بود اجتماع پیش از غروب آفتاب واقع شود پس آن فنکات زایده را اکرون کرند و بر ایام تامه افزایند اما چون از نیم شب و یک روز زیادت بود اجتماع بعد از غروب آفتاب بود آن شب مبدا ماه نباشد شب بعد از ان مبدا باشد پس دو روز بر ایام تام سینی باید افزود تا مبدا ماه در دور سیتی معلوم شود و از مدخل هر ماه و مدخل ماهی که بعد از ان باشد معلوم شود که ماه اول سی روز باشد یا بیست و نه روز و باید که زیادت از سه ماه متوالی نکرند و زیادت از دو ماه متوالی بیست و نه نکرند یعنی گاه باشد که فنکات زایده زیادت باشد از مجموع نیم شب و یک روز آن را دو روز نگیرند اگر بینند که چهار ماه متوالی سی روز میشود گاه باشد که فنکات کمتر از نیم شب و یک روز باشد و آن را دو روز باید گرفت چون بینند که سه ماه متوالی بیست و نه روز میشود و می تواند بود که غرض ازین کلام بیان قانونی باشد مستخرج را تا هر گاه که بیند که چهار ماه متوالی سی می آید یا سه ماه متوالی بیست و نه بداند که در عمل خطایی واقع است و اینجا تردد میشود که در تاریخ هجری تصریح کرده با نکه چهار ماه متوالی سی می تواند بود و سه ماه متوالی بیست و نه و چه مبدا هر دو وضع معین است که قمر را با آفتاب بوده فرقی ظاهر نیست که سبب این اختلاف شود

[illegible] سال شمسی را در هر ماه اعتبار می کنند اگر سال شون باشد که سیزده ماه در روی افتد هر ماه که مدخل یک قسم از اقسام سال [illegible] در روی افتد آن ماه شون باشد طریق معرفت آنکه سال شون هست یا نی بعضی گفته اند آنست که از سالهای قطعی [illegible] شش صد و سی و دو طرح کنند آنچه باقی ماند بر سی قسمت کنند تا کمتر از سی ماند اگر موافق یکی از ارقام بهزیجوح ادوطیا باشد [illegible] ترکان درین سی سال یازده ماه کبیسه کنند چنانکه عرب در سی سال یازده روز کبیسه کنند و مشهور میان منجمان آنست که خمس یکماه قمری هست ایام فنکات ۵ ۱۶۰ ۹ و بدس یکماه قمری هست ۳ ۴ ۱ ۲ ۹ مجموع هر دو باشد ۱۰ ۹ ۷ ۲ ۳ ۱ و [illegible] سال شمسی بر قمری بود ۱۰ ۴ ۹ ۶ ۷ ۶ ۱ تفاوت میان آن و مجموع باشد ۹ ۸ ۱ ۲ ۴ و چون [illegible] حساب کنند معلوم شود که این تفاوت

۳۰۸۳۵۳

۴ ۸ ۵
۱ ۳ ۱
۳ ۲ ۴ ۵
۱۳۵۵۰

[illegible]

در مدت سی سال یک روز و چهار هزار و پانصد و پنجاه و چهار فنک شود پس در سی سال تفاوت میان سال شمسی و قمری یازده
ماه و یک روز و چهار هزار و پانصد و پنجاه و چهار فنک باشد و اگر میان مجموع و فضل سال شمسی بر قمری تفاوت نمی بود تفاوت
میان سالها یازده ماه تمام می بود پس در سی سال چون یازده ماه اضافه کنند تفاوت نباشد الا چهارصد و هشتاد و پنج
فنک اما آنکه سالها کبیسه بر ترتیب سالهای کبیسه عرب باشد معلوم است و ازین جهت صاحب کشف الحقایق گفته است که این طریق
نزدیک ما پسندیده نیست چه در بعضی اوقات راست نمی آید و صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده گفته است در سالی که میان اول
آرام و وشی زیادت باشد ازین مقدار ۱۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ایام نکات آن سال کبیسه باشد و وجهش آنکه در سال مذکور مدت آرام معدوم باشد
برسد الیحی و چون فضل سال شمسی بر سال قمری بر مقدار مذکور افزاید یکماه قمری حاصل آید پس چون مابین المدخلین ازین مقدار
زیادت بود یا نقص در ده در آن سالها زیادت واقع شود پس یکماه در آن سال کبیسه باید کرد و الا مابین اول آرام و وشی
در سال آینده زیادت از یکماه شود و بدانکه چون مجموع دو قسم از اقسام سال از یکماه قمری زیادتست پس می تواند بود که
اجتماع بعد از مبدا یک قسم واقع شود مانند کی و قبل از آنکه قسمی بعد از آن بانتها رسد اجتماع دیگر واقع شود پس در ماهی این
اجتماع زیادت از مدخل یک قسم زیادت واقع نشود و مدخل قسمی که تنها در ماهی واقع شود می تواند بود که زوج باشد
و می تواند بود که فرد باشد لیکن صاحب زیج خاقانی تصریح کرده بآنکه قسم تنها که در شون واقع میشود البته از اقسام فرد است
پس میگوییم که هر سال که مابین اول آرام و وشی زیادت از هیژده روز و نیم بود تو پیدا در آن سال کبیسه شد سال
مبدا آرام آی بر مبدا الیحی معدوم باشد که اول اقسام فرد است و بجهت آنکه دو قسم سال شمسی از یکماه قمری زیادتست
در هر ماهی بعد میان اول آنماه و مبدا قسم فردی که در آن ماه است زیادت میشود تا بموضعی رسد که مبدا قسم فرد
در اواسط ماه افتد و چنان شود که مبدا قسم زوج اصلا در آن ماه واقع نشود اما آنکه این ماه که در وی یک قسم فرد واقع شود
متعین است برای شون مجرد مناسبتی است چه در هر وقت ارسال شون که این ماه را زاید کنند متوقع حاصلست و مناسبت
آنست که خواسته اند که در ماهی از ماههای دوازده گانه که نامی معین دارد قسمی از اقسام زوج واقع شود که عدد آن قسم
ضعف عدد آن ماه باشد مثلا در ماه اول قسم دوم و در ماه دوم قسم چهارم و علی هذا القیاس و ماجدولی آورده ایم

مقصد دوم

مجموع نیم شب و یک روز در هر ماه هوت و طریق استخراج مقادیر این جدول خنانست که ماه ارام ای در دلو واقع میشود و ماه بعد از ان
در حوت و همچنین در هر برجی مبدا یکماه واقع میشود پس مقدار فنکات نیم شب بر بعدی که آفتاب در ان برج باشد استخراج
کرده اند و آنرا از مقدار فنکات یکشبا روز اسقاط کرده اند تا فنکات یکروز و نیم شب باقی مانده آنرا باز از آن ماه
در جدول وضع کرده اند و مقادیر آنها مختلف است بسبب اختلاف روز و شب بحسب فصول سال و اصول آن مقادیر است که
باز اجتشا ما که در جدی حمی باشد وضع کرده و ازین جهة ابتدا از ان ماه کرده و هر دو ماه که بعد آنها از اول جدی متساوی بود
مجموع نیم شب و یکروز انها متساوی بود و ازین جهت بجهت هر دو ماه یکمقدار در جدول وضع کرده و مقدار یک روز و نیم شب
در اول شهور بقیاس ماه مقدم و ماه موخر از ان معلوم باید کرد و بر سبیل تقریب بجهت آنست که مبادی این شهور همیشه
در یکدرجه معین نیست از برجی بلکه بعید و تا حد واقع میشود و شب و روز در جات یکبرج همیشه مساوی نیست و اینی تفاوت دیگرا
و آن خنانست که شب و روز یک درجه بسبب اختلاف عرض آفاق مختلف میشود و معلوم نیست که این جدول بحسب که ام عرض استخراج
کرده اند و مامجموع نیم شب و یک روز در اوایل اقسام هست و چهار رکانه بعرض بلدهٔ حافرهٔ ستراه استخراج کرده در جدول نهادیم
چه در جمیع سوات رکیک نیست پس مبداء هر ماهی که وقت یکی ازین اقسام بود خواه ماه اصلی بود و خواه ماه شهور باز ابتدا آن قسم
این مقادیر بر گیرند تا مناسبه کمتر باشد و جدول اینست

[illegible]	داه	مادوم	[illegible]	شون کون	[illegible]	سوفز	[illegible]	جیوشو	سبعبه	شیوکن	سا وشو	٦
	٧٠٣٥	٧٠٩٨	٧١٨٨	٧٢٨٥	٧٣٩٦	٧٥١٤	٧٧٢٥	٧٧٢٩	٧٨٣٣	٧٩١٠	٧١٨٨	٧٠
[illegible]	دهمن	انجن	دوتي	انجه	[illegible]	سکیکا	سرودو	نحم	ونشو	سمحن	[illegible]	٩ ٣٧

فصل [illegible] در معرفت دو رچهار هر اهل هار ادوری دیگر است که در اختیار روزها بر ان اعتماد کنند و آن دور
بر دوازده میگرد یعنی ایام آن دور را بدوازده اسم تسمیه کنند و بعضی ادوار آن دوازده روز باشد و بعضی سیزده
و نا هار آن دوازده است اکنی ـ چیو حش کبی ه تن و چه کیوح وی طچن سا شیو ما خابی بی پی و این اسامی خطابی
در گمان این روزها را بالوان نسبت کنند ازین جمله چهار عدد خی باشد یعنی سیاه و آن مایل به تباهی باشد و آن سن و کن و پن و شو
باشد و چهار حو کک یعنی زرد و آن مایل بینکی باشد و آن حو و تن و چه و وی باشد و دیم باشد یعنی سفید وان بغایت نیک باشد

دوان

و آن چون خالی باشد و دو هون باشد یعنی اعرو آن نخابت تاه باشد و آن یو وی باشد بعضی از اهل نجوم این اسما را بعینها
در اوراق تقویم نویسند و روزهای نیکو را نقطهای سرخ نشان کنند و روزهای بد را نقطهای سیاه تا فرق شود و (بعضی)
یایل ننابا هی را مذموم گویند و یایل به سکی را محمود و بخابت سک را مسعود و بخابت تر را منحوس و اینها را بصیغه یا رقام در (تقویم)
نویسند با این طریقه تر محمود دم مذموم تس مسعود تنه منحوس و این طریقه اولی است و اول شانکون مذکور که ما از آمده ایم (ساخته)
روز چه بوده که ششم است از ایام دوازده گانه و این از رکات دیگر معلوم شده است پس روزها را اقسام سال زمان
ترتیب که یاد کرده ایم می شمارند و چون نوبت باقسام طاق رسد مانند لیحن که اول است و کیحه که سوم است و سیک منک که
پنجم است روز بعد آن قسم و روز مقدم بر آن قسم هر دو را یکی شمرند یعنی آنچه در روز متقدم نوبت باو رسیده باشد
در روز بعد آن قسم مکرر میشود و باقی بر ترتیب باشند پس یک دوره دوازده باشد و یک دوره سیزده و معلوم نیست که (یعنی)
سبب این تکرار چیست و بعضی گویند بجهت آنست تا فرق شود میان این دوره و دور اثنا عشری و تغیر این دور اولی است
تغیر دور اثنا عشری مستلزم تغیر دور ستینی است و دور عشری و تخصیص این تکرار ما و ایل اقسام فرد بجهت آنست که مبدا
سال لیحن است و آن از اقسام فرد است خواسته که در اول سال تنبیه بر فرق شود و در باقی اقسام فرد بتبعیت لیحن هم تکرار
ساخته اگر خواهند که مبدا سالی را معلوم کنند که از روزهای دوازده گانه کدام است چون از مبدا اشانکون یکی یکی
روز شمردن و ملاحظه اقسام طاق کردن تا رسیدن بمطلوب تعذری دارد وجه اسهل بیان می کند [illegible]
نامه مابین اول شانکون مذکور و مابین سال مطلوب را در فصل سال شمسی بر سیصد و شصت روز که در فصل سیوم [illegible]
دکر یافته ضرب کنند و این فصل نخواهد زد دو هزار و چهار صد و سی و شش خیک است و اگر خواهند از جدولی که [illegible]
فصل سال بر سیصد و شصت روز نهاده ایم بردارند بآن طریق که اگر عدد سالها مابین اول شانکون مذکور و سال مذکور
از اعداد مفرده باشد یعنی احاد و عقود مفرده آنچه بازا آن عدد در جدول باشد تحت برگیرند و اگر از اعداد
باشد اول بازار مئات برگیرند پس بازا عشرات پس بازا احاد و همه را جمع کنند یعنی ایام را با ایام افزایند و (فکات)
بر فکات و هرگاه فکات از ده هزار زیاده شود آن را اسقاط کنند و بعوض یکی را با ایام افزایند حاصل ضرب سالها

در فصل مذکور معلوم شود و از ایام مامه حاصل ضرب دوازده دوازده طرح کنند تا دوازده یا کمتر ماند پس اگر سال مطلق
بعد از اول شاکون مذکور که مبدا است بگیریم که مجموع فنکات حاصل ضرب مذکور با فنکات اصل اقسام سال که در فصل سوم
ازین باب سبق ذکر یافته و آن شش هزار و صد و چهل فنک است کمتر از ده هزار است باقی اگر کم نباشد بر ایام باقی از طرح دوازده
شش بر افزاییم و اگر کمتر از ده هزار باشد پنج بر افزاییم و حاصل آنست که فنکات حاصل ضرب که کمتر از ده هزار است
چه ده هزار رو شده با ایام با فنکات اصل اقسام جمع کنند اگر از ده هزار زیادت شود ده هزار از آن اسقاط کنند
و بعوض آن یک روز بر پنج روز اضافه کرده بر ایام باقی افزایند و اگر از ده هزار کمتر بود همان پنج روز بیفزایند
و چون از دوازده زیاده شود دوازده طرح کنیم تا دوازده یا کمتر ماند پس تا آن عدد از ایام دوازده گانه اشتم
بهر روز که نوبت رسد مبدا سال مطلوب آن روز باشد بر واقف پوشیده نماند که غرض از ضرب سالهای تامه در فضل
سال شمسی بر سیصد و شصت حصول ایام تامه فضلاتست در ما بین اول شاکون و اول سال مطلوب و در فصل پنجم
جهت تحصیل مبدا البحث بهمین طریق یعنی ایام تامه فضلات حاصل می کند پس اخصر آن بود که بگفتی که ایام تامه فضلات
بطریقی که در فصل سیم گذشته حاصل کنیم و دوازده دوازده طرح کنیم تا آخر و شرح عمل خیالست که از مکررات مبادی
اقسام طاق در هر سال دوازده باشد چه اقسام طاق دوازده است پس در سیصد و شصت روز که سی دوازده است
سی دوره تمام از ادوار اختیاری میگذرد و در روز سیصد و شصت و یکم نوبت بهمان روزی رسد که اول سال بوده
پس سیصد و شصت روز چون سی دوره تمام است آن را معدوم اعتبار کرده است و آن فضل را در عدد سالها
ضرب کرده و دوازده دوازده طرح کرده پس اگر هیچ نماند روز اول سال مطلوب همان روز اول سال شاکون باشد
و اگر دوازده کمتر بود از عدد روزی که مبدا شاکون بوده بشمرند از ادوار اختیاری تا آنجا که رسد روز مطلوب
و چون مبدا اشتم بوده و ششم ایام ناقصه است امام تا مبدا ایج باشد پنج بر ما بقی از طرح دوازده می افزایند و اگر دوازده
زیادت شود دوازده طرح می کنند تا روز مطلوب حاصل شود و باید که کسی را توهم نشود که یکبار دوازده طرح
می باید کرد و یکبار سیزده جهت مبادی اقسام طاق زیرا که در تمام سال دوازده روز است که مکرر میشود و چون سیصد و شصت

مقدم

معدوم اعتبار کرده آن دوازده مکرر یکبار طرح شده و مخفی نماند که فکات فضل سال شمسی را که در عدد سنوات
ضرب میکنند هرچه در حاصل ضرب از ده هزار زیادت می باشد اسقاط می کنند و بعوض هر ده هزار روزی بر حاصل ضرب
ایام اضافه می کنند پس فکات حاصل ضرب همیشه از ده هزار کمتر باشد پس چون آنرا با فکات مبدا اصل سال که اول روز
شانکون است اضافه کنند می تواند بود که زیادت از ده هزار شود و این هنگام ده هزار را یک روز گیرند و بر آن
پنج روز افزایند تا شش شود و اگر فکات از ده هزار زیادت نشود همان پنج روز اضافه کنند و جهت تمثیل خواستیم
که معلوم کنیم که اول سال یعنی مبدا الیجن که در سال ۸۹۳ یزدجردی چه روز بوده از ایام اختیاری ما بین این سال
و سال اول از دور شانکون ۸۰ است و حاصل ضرب آن در فضل سال شمسی بر سیصد و شصت خانچه در فصل سیوم
حاصل کردیم بود ۲۹۱۴۲۸۱۵۴ از ایام دوازده دوازده طرح کردیم باقی ماند ۱۱ و فکات سال اول دور شانکون
هست ۵۴۶۱ و چون آنرا با فکات حاصل ضرب جمع کردیم شد ۱۱۰۲۵ و چون از ده هزار زیادت شش را باقی
که یازده بود افزودیم که هفده شد پس دوازده از آن طرح کردیم باقی ماند پنج و این ایام ما دور اختیاری
پس مبدا سال مذکور باشد ششم دور اختیاری و هو المطلوب و اگر سال مذکور مقدم باشد بر شانکون مذکور کیریم
که فکات حاصل ضرب مذکور زیادت از فکات اصل اقسام سالت یا نی اگر زیادت باشد ایام باقی را طرح
دوازده را از چهار طرح کنیم و اگر زیادت نباشد از پنج طرح کنیم و اگر طرح نتوان کرد دوازده را افزاییم
کرد آنچه بماند تا آن عدد از ایام دوازده شمریم تا آن روز که نوبت رسد مبدا سال مطلوب آن بود و باید
این عمل بعد از ملاحظه آنچه در عمل اول مذکور شد ظاهر است و چون فکات حاصل ضرب از فکات اصل
زیادت باشد آنرا از فکات اصل طرح نتوان کرد بضرورت از آن پنج روز اصل یک روز فکات
و با فکات اصل جمع کرد تا فکات حاصل ضرب از آن نقصان توان کرد پس از ایام اصل چهار ماند و اگر
حاصل ضرب از فکات اصل زاید نباشد آنرا از فکات اصل نقصان توان کرد و پنج روز بحال خود باشد و باقی عمل
ظاهر است و صاحب کشف گفته است که اگر در سال شمسی کبیسه نبودی هر دوازده سال مبدا الیجن در یک دور بایست

خود بگردی اما بسبب چهار بار کبس تخلف یک روز واقع میشود پس باین جهت بعد از شانزده سال بترتیب خود عود میکند
و در هر سال که کبس نباشد مبدا البحن در سال آینده ششم مبدا سال مقدم باشد و اگر کبس باشد هفتم و در سال ثلج روز دو
مبدا البحن روز دهم بوده ازین دور و هر شانزده سال که گذشته مبدا هم عود کرده پس چون از آن سال
تا بسال مطلوب شانزده شانزده طرح کنند تا کمتر از شانزده بماند و در سال غیر کبس پنج روز می افزایند و در سال کبیس
شش مبدا البحن ازین دور معلوم شود و ازین شانزده سال سال دوم و ششم و دهم و چهاردهم کبیسه خواهد بود و مخفی نماند
که این مبنی بر تاریخ روم است که کسر را در سال ربع تمام است تا بر چهار سال یک روز کبیسه باشد و در تاریخ ترک آن کسر از ربع کم است
به نه دقیقه از ساعتی تقریبا و این نه دقیقه در مدت صد و شصت سال یک روز میشود پس در صد و شصت سال تا بر تاریخ روم چهل روز
کبیسه واقع میشود و در تاریخ ترک سی و نه روز پس این قاعده که صاحب کشف در معرفت این دور وضع کرده منهدم میشود

فصل دهم در استخراج این تاریخ از تواریخ مشهوره و عکس آن اول باید دانست که مدخل ناکون مذکور
ما آنرا اصل ساخته ایم موافق است از مبدا تاریخ رومی چندین روز ۶۴۰۷۶۷ وچون مرفوع کنند چنین باشد
... نظ اکر و این ایام تامه است پس روز مبدا هشتم کانون الآخر بوده سنه خمس و خمسین و سبعمایه و
رومیه و از هجری چندین روز ۳۰۰۰۶۷ وچون مرفوع کنند چنین باشد ... و ساقط تعیین روز و ماه آن
... و از یزدجردی چندین روز ۲۹۶۴۲۳ وچون مرفوع کنند چنین باشد ... پس روز مبدا
... خرداد ماه قدیم سنه ثلاث عشره و ثمانمایه یزدجردیه و از ملکی چندین روز ۱۳۳۲۷۰ وچون مرفوع کنند
چنین باشد ... پس روز مبدا بیست و سیوم بهمن ماه جلالی بوده سنه خمس و ستین و ثلثمایه ملکیه و چون تاریخ
خطایی مبدا آن از نیم شب است بضرورت در استخراج خطا از تواریخ دیگر و بعکس مبدا آن تواریخ هم از نیم شب
می باید گرفت و ما جدولی آورده ایم که اگر تاریخ معلوم باشد و خواهند که یکی از تواریخ مشهوره معلوم کنند به بینند
که میان تاریخ معلوم و اول ناکون که ما آنرا مبدا ساخته ایم چند سال تامه است و از ایام اگر باشد چند است
ذکر ایام درین موضع بی فایده است بجهت تقریب مذکور خواهد شد که چون ایام سالها تامه معلوم شود ایام اگر از سال ناقصه

حلم رز

ا	ا	
ب	ب	ی
ج	س	
د	ه	
ه	ح	
و	ی	ج
ز	ط	
ح	ب	
ط	ب	
ی	ا	ی
یا	و	
یب	یا	
یج	ی	
ید	ح	ی
یه	ج	
یو	ح	
یز	ا	

خطا گذشته باشد بران افزایند پس سالها تامه را درین جدول در آورند و آنچه باز ازان باشد از ایام و فنکات

بردارند بآن طریق که اول باز از آنچه از تمامات باشد ایام و فنکات را گیرند ~~و بر ایام افزایند و ایام را جمع کنند~~ مجموع و

فنکات باقی ایام و فنکات باشد گذشته از اول شاکون اصل تا وقت معلوم پس اگر تاریخ معلوم بعد از شاکون اصل باشد

فنکات را بر فنکات اصلی که آن شش هزار و صد و چهل فنک است چنانچه در فصل سیوم ازین باب سیتی ذکر یافته افزایند

آنچه در فصل سیم سیتی ذکر یافته همین عدد فنکات است که اینجا ذکر کرده و اگر از ده هزار زیادت شود یکی را بر ایام افزایند ایام

که از سال ناقصه خطا گذشته بآن جمع کنند و گاه باشد که ایام که از سال ناقصه گذشته است فنکات زائده باشد آن را

با فنکات ناقصه جمع کنند اگر از ده هزار بگذرد و یکی بر ایام افزایند درین صورت ایام که حاصل شود ایام تامه باشد

و اگر فنکات زائده بر ایام را روزی گرفته باشد درین صورت ملاحظه فنکات باقیه نمایند و ایامی که حاصل شود

ناقصه بود پس باین ایام بطریقی که در باب چهارم و پنجم سیتی ذکر یافته تاریخ مطلوب معلوم کنند مثالش خواستیم که از

مبدا الجن سال بیست و یکم از دور رخونکون که هشتاد سال بعد از مبدا شاکون اصل است تاریخ یزدجردی معلوم کنیم

باز از هشتاد سال از جدول بر گرفتیم بود ایام ۲۹۲۱۹ فنکات ۲۸۵۵ فنکات را بر فنکات اصل که بود ۶۱۴۰ افزودیم

و چون از ده هزار زیادت بود یکی بر ایام افزودیم و حاصل را با مابین مبدا یزدجردی و مبدا شاکون که بود ۳۴...

۲۹۶۱۴ جمع کردیم شد ۳۲۶۹۶۳ و این ایام است از مبدا تاریخ یزدجردی تا روز مطلوب ...

گذشته که بران باید افزود ۳۶۵ قسمت کردیم بیرون آمد سالها تامه یزدجردی ۸۹۲ و باقی ماند ... و این ... ماه

بیست و سه روز است و چون ایام تامه است مبدا الجن مذکور باشد بیست و چهارم ... از ماه قدیم ...

واز باقی تواریخ تمثیل همین پس است و اگر تاریخ معلوم پیش از شاکون اصل باشد فنکاتی که از جدول برداشته اند از فنکات

اصل بکاهند و اگر نتوان کاست بر ایامی که از جدول برداشته اند یک روز افزایند و ده هزار فنک بر فنکات اصل افزایند

تا توان کاست قیاس آن بود که یک روز از ایام مابین مبدا تاریخ و مبدا شاکون اصل بکاهند بعوض ده هزار فنک

که زیادت کرده لیکن چون ایامی که از جدول برداشته از ایام مابین المبدأین نقصان می باید کرد یک روز بر مابین المبدأین

افزوده و مجموع یکبار نقصان کرده تا نکرار تغیر مابین المبدا این نشود پس باین ایام اگر سالها روزها داشته باشند آن

روزها را جمع کنند یعنی چون سالها تامه که مابین تاریخ مطلوب و مبدا اشانکون اصل باشد تا مام سازند از جدول اگر باین سالها

تامه ایامی باشد از سال ناقصه آن ایام را با ایام حاصله جمع کنند و مجموع را از ایام مابین مبدا تاریخ مطلوب و اشانکون

اصل بکاهند چون مفروض آنست که از تاریخ خطایی تاریخ دیگر معلوم کنند می باید که تاریخ خطایی معلوم موخر باشد از مبدا تاریخ

مطلوب و هرگاه برین وجه باشد تا نقصان مجموع ایام مذکور از ایام مابین المبدا این ممکن خواهد بود پس باین ایام که مانده

بطریق مذکور تاریخ مطلوب معلوم کنند و طریق استعلام تاریخ جلالی در باب پنجم گذشته و از باقی تواریخ در باب چهارم

و اگر یکی از تواریخ مشهوره معلوم باشد و خواهند که این تاریخ معلوم کنند تاریخ معلوم را بطریق مذکور تا ایام کنند و طریقی

که تواریخ تا ایام کنند در باب چهارم و پنجم مذکور شده و میان ایام تامه آن و ایام مابین مبدا تاریخ معلوم و مبدا اشانکون

اصل تفاضل بگیرند پس اگر فضل ایام تاریخ معلوم را باشد یعنی فضل ایام تامه تاریخ معلوم را باشد بر ایام مابین المبدائین و این وقتیست

که منتهی تاریخ معلوم موخر باشد از مبدا اشانکون اصل مقدار شش هزار و صد و چهل فنگ که از قاش است ۶۱۴۰ از ایام

تفاضل بکاهند یعنی یک روز از آن ایام برگیرند و آزاده هزار فنگ گرفته این فنکات از آن بکاهند و این فنکات

مبدا اشانکون اصلست و الا مقدار مذکور بر تفاضل افزایند یعنی اگر فضل ایام مابین مبدا تاریخ معلوم و مبدا اشانکون اصل را

باشد بر ایام تامه تاریخ معلوم و این وقتی است که منتهی تاریخ معلوم مقدم بود بر مبدا اشانکون اصل آنچه حاصل شود یا باقی

مانده در جدول مقوس کنند بآن طریق که در آن جدول طلب کنند اگر حصه که این حاصل و باقی را از آن نقصان توان کرد

یعنی آنچه از آن حصه نقصان کنند عددی که بازای آن حصه بود نگاه دارند اگر آن عدد از مآت بود آنچه از آن

حصه مانده در همان جدول بطریق مذکور مقوس کنند و عدد حاصل را نگاه دارند اگر عشرات بود باقی عدد را مقوس

کنند عدد حاصل از احاد خواهد بود این اعداد را جمع کنند آن قدر که یابند از سالها مجموعه و مبسوطه از جدول برگیرند و مراد

از سالها مجموعه مآت و عشراتست و از مبسوطه احاد و این سالها که حاصل شد سالهای تامه است میان منتهی تاریخ معلوم و

مبدا اشانکون اصل اگر فضل تاریخ معلوم را باشد بر سالها مبدا اشانکون اصل یعنی آنقدر سال که از مبدا تاریخ خطایی

با مجموع

36

تا مبدا اکنون اصل کذشته است افزاینده حاصل سالها تامه باشد کذشته از ابتدا تاریخ مطلوب یعنی تاریخ خطایی
و مراد از مبدا تاریخ خطایی ابتدا خلق عالم است و هیچ مبدا دیکر درین تاریخ مشهور نیست و سابقا کذشت که در مبدا
تا اکنون اصل کذشته از مبدا خلق عالم ۸۸۶۳ ۹۸۶۰ سالها چنانچه در متن مذکور است و در شرح آن محل کفتیم که در سالهای
دن ناقصه سهو است شصت دیکر بران می باید افزود و آن قدر ایام که از نقوس مانده باشد ایام تامه باشد کذشته از
ناقصه یعنی از مبدا الیحن تا روز مفروض و اکر از نقوس فنکات باقی ماند آن را یک روز تامه کیرند یعنی از آن یک روز تمام کیرند
و آن روز ناقصه خواهد بود چنانکه کویند مثلا پنجم ماه و اکر فضل ایام مابین مبدا تاریخ معلوم و مبدا اکنون اصل را با
یعنی تاریخ معلوم مقدم باشد بر مبدا اکنون اصل سالها را که از جدول بر کرفته اند از سالها مبدا اکنون اصل نقصان
کنند یعنی از سالها مابین خلق عالم و مبدا اکنون اصل آنچه ماند سالها تامه باشد کذشته از تاریخ خطا اکر از ایام
هیچ چیز باقی نماند از نقوس و الا سالها ناقصه باشد چه هرکاه از ایام چیزی باقی ماند از ان سالها یکی کم خواهند کرد
و این ایام از ان نقصان کرد پس سالها که از نقوس حاصل شده ناقصه باشد و آن قدر ایام که از نقوس باقی ماند
از سیصد و شصت روز نقصان باید کرد اکر از فنکات چیزی از نقوس باقی نماند با اکر ماند کمتر باشد از دو هزار و ریشش
چهارصد و سی و شش فنک که ارتفاع منش است ۲۴۳۶ هرکاه که باقی از نقوس ایام تنها بود یا با فنکات بر وجه مذکور
از آن سال که روز سیصد و شصت و ششم است بقهقری آن را حساب کرده نقصان باید کرد چه فنکات زاید بر مذکور روز
میکیرند و الا از سیصد و شصت و پنج روز نقصان باید کرد یعنی اکر باقیه فنکات کمتر اند از دو هزار و چهارصد و سی و شش باشد
این دو هزار و چهارصد و شش فنک با فنکات باقی از نقوس متکافی شوند پس از روز سیصد و شصت و پنجم آنچه از
فنکات باقی از نقوس از تکافی زیادت آمده باشد نقصان باید کرد باقی ایام تامه باشد کذشته از سال ناقصه
خطایی و چون مدخل الیحن ناقصه سال خطایی بطریق مذکور در فصل دوم ازین باب از دور ستینی معلوم کنند مدخل تاریخ
معلوم نیز از دور ستینی معلوم شود بآن طریق که ببینند که از مبدا الیحن تا روز معلوم چند روز کذشته و شصت
شصت طرح کنند آنچه کمتر از شصت باند بر مدخل الیحن افزاینده اکر از شصت بکذرد شصت از ان طرح کنند باقی مدخل روز

معلوم بود از دور سیني و چون مداخل اقسام و ماهها را نا قصه بطریق مذکور معلوم کنند بعد از ان معلوم شود که در کدام ماه و قسم
واقع است و چند روز است از ان و مخفی نباشد که احتیاج نیست که تمام مبادی اقسام و مبادی شهور معلوم کنند بلکه از اول
سال تا آن قسم و ماهی که روز معلوم در ان قسم و ماه بود معلوم باید کرد و بدانکه موقوف این تاریخ و استخراج آن موقوف
علیه هیچ عمل از اعمال نجومی نیست و احکام نیز بر ان توقفی ندارد لیکن چون استخراج آن خالی از دقتی نیست و صعوبتی
دارد اهل عمل را معرفت آن شغفی است بنا بر ان تمام اعمال آن را استخراج کرده در جدول آوردیم تا دستوری باشد ایشان را
و اگر گاهی اشتباهی بروی بماند در استخراج آن تامل درین جدول رفع آن شود و ایام را درین جدول برقوم جمل نوشتیم
و فنکات را برقوم هندی تا امتیازی باشد پس میگوییم که مبدا التحن که در سال ۸۹۳ یزدجردی واقع است خبایجه سابقا استخراج کردیم
بود ۸۸ ۵۲۵ آن را در جدول وضع کردیم باز آن التحن و ایام تامه تاریخ فرس و شهور آن خبایجه سابقا استخراج کردیم در اول
این سال بود ستکم آن را در جدول وضع کردیم بجهت مداخل باقی اقسام حصه یک قسم از اقسام سال شمسی را که هست ۱۵ ۱۸۴
بر مبدا التحن افزودیم مرة بعد اوی و چون اصل را باز آن اقسام وضع کردیم و بجهت مداخل اقسام دور اختیاری
بر مبدا التحن دو افزودیم تا مبدا او شش حاصل آید و بر مبدا او دو شش سه افزودیم تا مبدا آنچه حاصل شد و همچنین بجهت تحصیل آ
قسم فرد سه بر مبدا قسم زوج مقدم افزودیم و بجهت تحصیل مبدا قسم زوج دو بر مبدا قسم فرد مقدم افزودیم تا آخر در
تحصیل مبادی اقسام سال هر جا که فنکات ده هزار یا زیادت باشد اسقاط کردیم و عوض یکی بر هر یک از ایام تامه فرس
و ایام تامه دور سیني و ایام تامه دور اختیاری افزودیم و مبدا ارام آی بحسب امر اوسط خبایجه سابقا استخراج
کردیم بود ۳ ۹۳۶۴ آن را در جدول وضع کردیم و مدت یکماه را که هست ۲۹ ۵۳ مرة بعد اوی بر ان افزودیم
تا مداخل ماهها دیگر بحسب امر اوسط حاصل شد و حصه آفتاب در اول ارام آی خبایجه

	مدخل الشهور الوسطه		حصة الوسط		حصة القمر		التعديلات				مدخل الاوقات والشهور الحقيقة					
	ـ	٩٢٣٤٣	نح	٨٦٥٥ ى	ر لد	٥٧٢٥	١٥١٤	٥كـ٥	٥٥٢١	١	لحص	بـ٤	نه	١٥٢٥	[illegible]	٥
[illegible]										١	ازام ای	حر	ـ	٩٢٢٣		
[illegible]										٢	دوشی	حح	ـ	٢٢٥٤	نی	ر
										٣	کیف	حو	لا	٥٣١٩	م	ـ
[illegible]	لد	٢٥٧٠	ح	٥١٥٦	ح	٨٤٧٤	١٨٢٩	٥٢٦٣	٢١٨٩	٢	الکی ای	لا		٦٧٥٩		
[illegible]										٤	شونشد	٤٢	م	٥٥٧٤	ـ	ـ
										٥	سکس	٤٢	نه	٩٧٥٩	ک	ح
	١	٩٨٥٦	مت	٥١٢ى	٦١	٦٢٢٨	١٧٤٢	٢١٦٣	٢٩٥٥	٣	ادجحی ای	١٥	ـ	٢٨١		
										٦	اوودوط	٢	٤٤	١٩٤٤	ـ	و
										٧	لنفه	کد	او	١٢٩٤ى	٢	[illegible]
[illegible]	٥	٥١٨٢	قمه	٥١١٨	لط	٣٦٨٢	١٢٦٢	٣٣١٥	٤٥٥	٤	دردوحی ای	لط	٥	٩٧٥٩		
[illegible]										٨	شوس	وط	٦	٦٣١٤	نی	[illegible]
[illegible]										٩	سحف	ولد	نو	١٤٩٨	٣	ـ
[illegible]	١٠	٢٤٨٨	نی	٦٥٢٤	سه	١٣٣٦	٥ى١٨	٣٩٩	٤٣١٠	٥	مشیای ای	لط	١	٧٨٠٥		
[illegible]										١٠	غحق	وـ	ـب	٠٦٨٣	ل	
[illegible]										١١	سیادشو	٥١	ام	٢٨٦٨	ک	٢
[illegible]	ل	١٥٢٩٤		١٣٣٥	٣	٩٤٩٥	٥٦١٨	٣٦٥٥	٢٩١٢	٦	ابجالا ای	٤	٥	٨٧٦		
[illegible]										١٢	داشو	٢ـ	مه	٥٠٥٢	ـ	ـ
										١٣	لیحو	٢ ٥١	نه	٧٢٣٨	٢	١
[illegible]	بسه	١١٥٥	ب ١ رل	٦٦٢٦	صب	٢٤ى٤	١٤٢٩٧	٩٤٤ى٤	١٥١٥	٧	مشیای ای	٩٤	سه	٢٩١٥		
[illegible]										١٤	جیوشو	طـ	ـب	٩٤٢٢	[illegible]	٩

مدخل الشهور	الشهور الوسطيه				حصة القمر						مداخل الاقيام والشهور الحسبه						
اسماء الشهور	ايام شمسي																
										١٥	شلنو	ط	لو	لح	٤٦٥٧	م	ر
[illegible]	کط	٦٢٥٢	ربيع ١٤٢٢	٤	٤٤٩٨	٥٣	١٥	م ١٥	٨٥٤٩٢		[illegible]	ط	لح	کط	٦١٢٣		
										١٦	سوقت	ب	ا	مح	٢٧٩٢	ر	ط
										١٧							
[illegible]	نط	١٧١٢	د ٢٢٨	٧	٣٧٥٢	٥٢	١٧	٥٤٨٥	٩٢٢٣		جبکنو	ب	لو	لح	٥٩٧٧	ک	لب
										١٨	[illegible]	ب	مو	لح	٩٢٧٩		
										١٩	[illegible]	ک	ا	مح	٨١٩٢	ح	ب
[illegible]	لح	٧٥١٧	شط ٢٥٥٤	قمو	٧٥٥٥٥٦	١٣		کی ٢٢٤	١٠٣٦١٤		[illegible]	ا	کو	لح	٣٢٥٣		
										١٩							
										٢	سز	ا	الد	کط	٣٣٤٥	٤	و
[illegible]	لد	٢٣٣٤	٥٨٦٥	فج	٧٢٦٥	٥٥٦٥		٢٤	١١٣٩٥٥		[illegible]	٤	ک	ر	٨٤١٩		
										٢١	سلوشو	٤	ر	لد	٢٥٣١	ق	ح
										٢٢	وزبلب	ا	ر	٤	٦٩٥١	ل	ا
[illegible]	لر	٧٦٣٥	٤	٥٧٣٥	قتا ١٨٩٥١٤	٥٨	٢٥٩٩	٣١١١	١٢		[illegible]	ا	ک	لر	٢٥١٩		
										٢٣	سوص	ا	الب	کط	٩٥٨٦	ک	ل
										٢٤	داکس	ب	٢	لد	١٢٢١٠	ے	ر
[illegible]		٢٩٤٩	ب ٤٥٣٦	مقط	٥٥٢٧٦٨	١٣		٢٤٥٥	١٢٣٦٨		ارام	ب	ک	ر	٠٥٦٨		
										١	لحس	ب	٩	سر	٣٢٥٦	٤	ے
										٢	وودش	١	٢	ه	٥٦٢٥	ق	ب
[illegible]		٨٢٤٤	ع ١٣٤٢	ر	١٥٣٢	٩٥	١٥		١٢٢٣٨٩٣	١٢	الکنفد	ح	لط	لر	٧١١٩		
										٣	لحه	٨	٩	ل	٧٨٢٥	م	٦
										٤	سوبد	٦	ط	مو	٥٥١٥	ل	و

هزاهقم

فصل هفتم در ایام مشهوره از هر تاریخی در تاریخ عربی عشره محرم سر سال نو است ده روز از اول محرم ایام
معدود است صاحب زیج ایلخانی برین وجه ذکر کرده است و در فرقان مجید ایام معدودات که واقع شده در آیت کتب
علیکم الصیام کما کتب علی الذین من قبلکم لعلکم تتقون ایاما معدودات اکثر مفسران آن را ایام رمضان تفسیر کرده اند
و بعضی با ایامی که روزه آن در ابتدای اسلام فرض بوده و بعد از فرضیت رمضان منسوخ شده است و آن روز عاشورا
و سه روز از هر ماهی و در آیت دیگر واقع شده که واذکروا الله فی ایام معدودات مفسران آن را ایام تشریق تفسیر
کرده اند و تسمیه آن بمعدودات بجهت قلت آن است دهم محرم عاشورا است و آن را عشورا نیز گویند بحذف الف و این
روزی است که فرعون و جنود او درین روز غرق شده اند و بعضی از علما گفته اند که عاشورا نهم محرم است و از ان
عشر گرفته اند و شتر در روزی که آب خورد بعد از ان تا هشت روز آب نخورد و در روز نهم آب خورد
آن را عشر ابل گویند و در بعضی کتب واقع است که عاشورا روز دهم است از تشری که ماه اول است از سال شمسی
جهودان و دران روز فرعون غرق شده است و روزه بر جهود فرض است و مدت این روزه بیست و پنج ساعت
و روز نهم پیش از غروب آفتاب روزه گیرند و برین تقدیر میتوان بود که عرب روز دهم از ماه اول را که عاشورا
گفته اند بتقلید جهود باشد که ایشان دهم اول ماه خود را عاشورا می گفته اند و حکیم محی الدین مغربی گفته است که
جهود روز دهم تشری را اگر شنبه باشد عاشورا گویند پانزدهم رجب استفتاح است و استفتاح طلب فتح و نصرت است از
خدای تعالی و هر کس درین روز طلب فتح و نصرت کند مقصود او حاصل گردد از این جهت آن را روز استفتاح گویند
بیست و هفتم مبعث و معراج پیغمبر است علیه الصلوة والسلام یعنی بیست و هفتم رجب در زیج حکیم محی الدین مغربی در
که مبعث بیست و ششم رجب است و اول نوبت است که جبرئیل علیه السلام فرود آمده به پیغمبر ما علیه الصلوة والسلام و
اقاویل دیگر هست پانزدهم شعبان شب برات است چون جمع کننده خراج مال خراج را از اهل آن بگیرد و نوشته با ایشان دهد
مضمون آنکه خراج خود بتمام ادا نموده اند و آن را براة گویند و حضرت حق سبحانه و تعالی درین شب میفرماید که براتی نویسند
بجهت خلاصی مؤمنان از آتش دوزخ و می شاید که وجه تسمیه آن باشد که درین شب نسخه آجال تسلیم ملک الموت می نمایند

پس کوشند درین شب جمیع را از حیوة بری میسازند بیست و هفتم رمضان شب قدر است اختلافست که شب قدر بعد از زمان
حضرت پیغمبر علیه الصلوة والسلام می باشد یا نی بر تقدیری که باشد اختلافست که در رمضانست یا غیر رمضان و بر تقدیری که در رمضان
باشد اختلافست که در دههٔ اول است یا دههٔ اوسط یا دههٔ آخر و بر تقدیری که در دههٔ آخر باشد اختلافست که در کدام
شبست مشهور آنست که شب بیست و هفتم است و معنی قدر شرف و مرتبه است و شرف این شب زیادت از شبهای دیگر است
و بعضی گفته اند که قدر بمعنی تقدیر است چه تعیین هر امر دران سال و تفویض آن بملکی درین شب واقع میشود غرهٔ شوال
عید فطر است عید را از عود گرفته اند بجهت آنکه هر سال مردم بآن عود میکنند بروجه مخصوص یا بجهت آنکه حضرت حق سبحانه عود
میکند بمغفرت بندگان دران روز ده روز از اول ذی الحجه ایام معلوماتست و این قول اهل لغت و اکثر فقهاست
و بعضی از فقها گفته اند که ایام نحر است هشتم ذی الحجه روز ترویه است ترویه در لغت آب دادنست و فکر کردن و تسمیهٔ
این روز ترویه یا بجهت آنست که حجاج درین روز شتر و مراکب را آب می دهند و آب بر می گیرند یا بجهت آنکه در شب
این روز بود که ابراهیم خواب دید که اسمعیل را علیهما السلام ذبح کند و در تمام روز در فکر بود که چه نوع کند تا بر
خاطر قرار داد برآنکه او را در روز عید اضحی ذبح کند نهم روز عرفه است عرفه و عرفات اسم موضعیست معروف در مکه و آنرا
عرفه بجهت آن گویند که ملاقات آدم و حوا بعد از مفارقت دران موضع واقع شد و یکدیگر را شناختند یا بجهت آنکه جبرئیل علیه السلام
صفت آن موضع با ابراهیم علیه السلام بیان کرده بود چون بآن موضع رسید آنرا شناخت و این روز را عرفه بجهت آن گویند
که حجاج را درین روز بآن موضع می باید رفت و زمانی الی توقف کرد دهم عید اضحی است اضحی جمع اضحاة است و آنرا عید اضحی گو
گویند که دران روز قربان کنند باین جهت آنروز را عید اضحی گویند یازدهم و دوازدهم و سیزدهم ایام تشریق و ایام معدودات است
دهم روز نحر تنهاست و یازدهم و دوازدهم نحر مع التشریق و سیزدهم تشریق تنهاست تفسیر معدودات در اول ابیات مذکور
اما تشریق بعضی گفته اند نماز عید است چه آنرا در وقت اشراق میگذارند و باقی ایام را بتبعیت آن تشریق گویند و بعضی گفته اند
تشریق تکبیر است چه دران روزها در عقب نمازهای فرض تکبیر می گویند و بعضی گفته اند تشریق خشک کردن گوشت است در آفتاب
و مساکین قوم درین روزها گوشت قربانی خشک می کنند و بعضی گفته اند تشریق مقام کردن است در آفتاب و حجاج بجهت ادا

منا

مناسک حج درین ایام توقف میکنند در آفتاب و بعضی گفته اند تشریق بجانب مشرق رفتن است و اکثر حجاج بعد از ادای
مناسک حج بجانب مشرق متوجه می شوند و روز سیزدهم و چهاردهم و پانزدهم از هر ماه ایام بیض است و معنی آن
ایام لیالی بیض است چه در شبهای این ایام از اول تا آخر ماهتاب باشد و بعضی گفته اند که آنرا بیض بجهت آن گویند
که درین ایام توبهٔ آدم علیه السلام قبول شد و ظاهر جلد او که سیاه شده بود بجهت معصیت درین روزها سفید شد و محرم
و رجب و ذی الحجه و ذو القعده ماههای حرام است آنرا حرام بجهت آن گویند که نزد عرب در جاهلیت قتل و غارت
و قطع طریق درین ماهها حرام بوده است و در اوایل اسلام هم باین طریق بوده است تا کفار میل بدین اسلام نمایند
چه ایشان این شهور را تعظیم بسیار می کرده اند و چون اسلام قوی شد حرمت این شهور منسوخ گشت و در تاریخ روم
بیست و دوم تشرین الآخر را عید چهکه خوانند استاد ابوریحان در تفهیم آورده است که پادشاهی بود که دختران
بکر را بزور می گرفت و ازالت بکارت ایشان می کرد و الجاهشت برادر بودند که خواهر ایشان از الجانه شوهر می خواستند
ببرند و آن پادشاه بآن دختر طمع کرد خورد تر ایشان از حمیت خود را بصورت زنی بیاراست و بر پادشاه در آمد
و او را بکشت و بیت المقدس را از شر او پاک کرد آن روز را عید ساختند و بعضی گفته اند که عید چهکه بیست و نهم
کسلو است که ماه سیوم است از تاریخ یهود و تا هشت روز باشد و اول کانون الاول را عید بشارت خوانند
گویند آن روزی بود که روح القدس بشارت داد مریم را بوجود عیسی علیه السلام و حکیم محی الدین مغربی در زیج
خود آورده که بشارت مریم بوجود عیسی علیه السلام در شکم او در بیست و پنجم آذار واقع شده و شب بیست و پنجم را
شب میلاد خوانند که ولادت عیسی بود علیه السلام در سال ولادت عیسی علیه السلام اختلاف بسیار است بعضی گفته اند
در سال سیصد و ششم بوده از تاریخ روم و هفتم و نهم و دو از دهم و سیزدهم و هفدهم نیز گفته اند و در شب ولادت
نیز اختلافست و مشهور آنست که در متن مذکور است صاحب کشف گوید بعضی گفته اند که ششم کانون الآخر بوده
بدهی نزدیک بیت المقدس که آنرا ناصرة الجلیل گویند و قوم عیسی آنرا ایشوع الناصری گفتندی و ازین جهت است که
او را نصاری خوانند و اول کانون الآخر را عید قلنداس خوانند بالقاف و النون و در بعضی کتب قلنداس

بندو قافست گویند که اسم یکی از ملوک ایشانست وحکیم محی الدین مولوی گفته است که این روز اول سال رومیانست
وششم را دنح خوانند از زاید ال مهمله و نون وحاء مهمله تصحیح کرده اند وصاحب کشف گوید معنی دنح طلوع است ومراد
طلوع عیسی است علیه السلام از نهر اردن که نزدیک دمشق است در روزی که یحیی او را بآب اردن بشست وگویند
مریم او را بآب معمودیه بشست وچون از آب بیرون آمد روح القدس با وپیوست بر صورت کبوتری وصاحب
تفهیم گفته است که ذکریا مر عیسی را بآب معمودیه بشست واین آبی است که ترسایان فرزندان خود را بآن بشویند وچون
کسی در دین عیسی علیه السلام در آید تا او را بآن آب نشویند ترسا نشود ودوم شباط رومی را عید شمع خوانند
وآن روزی است که عیسی علیه السلام دران روز بهیکل در آمد اول نوبت وهیکل نام معبد نصاری است وهفتم
شباط سقوط جمره اول باشد وچهاردهم سقوط جمرهٔ دوم وبیست ویکم سقوط جمرهٔ سیوم وچارمین سه بیش نباشد
وبعد ازان انکسار سرمای زمستان باشد جمره در لغت اخگر آتش را گویند وزعم ایشان چنانست که درین ایام جمره
از جانب بالا بجانب اسفل آید جمرهٔ اول در آب اثر کند جمرهٔ دوم در زمین اثر کند وجمرهٔ سیوم در اشجار اثر
آن اثر حرکت در آورد وصاحب تفهیم گفته است که رومیان گفته اند که باین جمرها شکم زمین گرم شود واز وی
بخار بر آید وعرب گویند این اثرها درین ایام از سقوط بعضی منازل قمر است درین ایام وبر وقف پوشیده ماند
سقوط جمرات بر سیر آفتابست ودر هر چند گاهی یک روز میان تاریخ رومی وتاریخ جلالی تفاوت پیدا
میشود پس ظاهر آنست که در سقوط جمرات این تفاوت باشد وبیست وششم شباط اول ایام عجوز باشد وآن
هفت روز بود ودرین روزها هوا خالی از سردی نباشد بوجهی از وجوه گفته اند ازین جهت این ایام را بعجوز
نسبت کنند وبعضی گفته اند این روزهای نحس مستمر است که قوم عاد دران ایام بباد هلاک شدند واز ایشان پیرزنی در غار کوهی مانده
بود که درین ایام بر ایشان نوحه میکرد پس در روز هشتم باد او را ازان غار بیرون کشید واو نیز هلاک شد ودر فرهنگ
جهانگیری مذکور است که آن هفت شب بود وهشت روز وصاحب صحاح از بعضی اهل لغت نقل کرده است که ایام عجوز در عرب
وصاحب تفهیم گوید اهل لغت گفته اند که ایام عجوز نیست ایام عجز است یعنی آخر برد که این روزها آخر زمستانست

بحیرة اهـ

نسا ز اسلاد یوحنا خوانند و این موافق آنست که در زیج ایلخانی است و حکیم محی الدین مغربی در زیج صغیر آورده
که میلاد یوحنا در بیست و چهارم حزیران است و بیهقی در ازاهیر اللغه آورده است که بلغت یونانی یوحنا گویند و ابو ریحان
در تفهیم آورده است که یحیی را یوحنا معمدان میگفتند بجهت آنکه مردم را تعمید کردی یعنی ایشان را آب معمودیه می شستی
تا گناهان ایشان پاک شدی و ظاهر آنست که یوحنا بغیر یحیی کسی بوده است که تقویت دین عیسی علیه السلام می نموده و آنکه
مصر میلاد یحیی را بعد ازین ذکر خواهد کرد ناظر بانست و هر دهم آذار اول ریاح بوارح باشد و آن چهل روز است و در تاریخ
محی الدین مغربی واقعست که اول آن سیوم آذار است و بوارح جمع بارح است و در صحاح آورده که بارح باد گرم است و
از ابو زید نقل کرده است که بادهای شمال گرم است که در تابستان آید و بیست و یکم حزیران میلاد یحیی بن زکریا بود
علیهم السلام در زیج ایلخانی برین آورده است و در ان خلافست چنانکه اشارتی بآن رفت سیوم تموز را ذکران
مرتو ما خوانند صاحب کشف گوید که معنی ذکران یاد کردنست و آن چنان بود که شخصی که او را فضیلتی تمام باشد روزی
که منسوب باو بود در متعبدات خود او را دران روز ذکر می کنند و همچنین در روزها بعد ازان تا وقتی که نوبت
بذکران شخصی دیگر رسد مثل او و هر مولودی که دران مدت باشد بنام آن شخص کنند که نوبت ذکران او بوده مرتو ذکران
و نوزدهم تموز اول ایام باحور باشد و آن هشت روز بود و آن آغاز شکستن گرما بود و بعضی
ایام باحوره گویند بعضی از اصحاب لغت گفته اند که این لفظ مولد است و مراد ازشدت حرارت است در صیف و بعضی
که باحور بلغت یونانی روزگار آزموده گویند و از احوال این ایام استدلال بر هوا ارباب سال کنند صاحب تفهیم گوید
که ایام باحور هفت روز است اول آن نوزده است و این نام ماخوذ از بحرانست و بحران حکم بود زیرا که اصحاب تجربه ازین
روزها حکم کنند بر احوال ماههای خزان و زمستان و اول روز ازان دلیل تشرین الاول است و دوم دلیل تشرین الاخر و
تا باخر برجه در هر روزی بدید آید از میغ و باران و باد آن تر محنان بود و بعضی گفته اند که روز اول آن دلیل
و دوم دلیل سنبله است و همچنین بار و هشتم که آن دلیل حوتست و اول آب صوم مارت مریم بود و آن را صوم السیده نیز گویند
چه مارت بلغت ایشان سیده است و سیده را ام گویند و ششم عید تجلی خوانند گویند درین روز عیسی علیه السلام تجلی کرد بر حواریان

از میان اثر و موسی را علیه السلام با خود ظاهر کرد و در زیج مولی آورده که تجلی عیسی و حضور موسی و الیاس با او در طور سینا بود

پانزدهم فطر مارت مریم بود پس عید صوم مارت مریم چهارده روز بوده است و هفتم مقتل یحیی بن زکریا علیهم السلام باشد

موافق زیج ایلخانی است و در زیج خاقانی آورده است که بیست و ششم اب مقتل یحیی است علیه السلام سیزدهم ایلول را

عید الصلیب خوانند در اکثر زیجات بدین طریق گفته است و کوشیار در زیج جامع و محیی الدین مولی در زیج صغیر آورده اند

که چهاردهم ایلول عید صلیب است و اصل آن آنست که زعم یهود آنست که عیسی علیه السلام از ایشان مخفی شده بود و بکوه

رفته او را بدست آوردند بدلالت یکی از اصحاب او که غمز کرده بود و در روز جمعه بردار کردند و از اجمعه الصلیب

گویند بعد از ان یکی از ملوک روم به بیت المقدس آمد و طلب آن چوب کرد که عیسی را علیه السلام بران مصلوب کرده بودند

پس آن چوب را با دو چوب دیگر شبیه بآن که دو دزد را بران دو چوب صلیب کرده بودند بدست آوردند و در میان

آن چوبها تمیز نمی شد پس هر یک ازان را بر مرده نهادند آن چوب که بآن مرده زنده شد دانستند که چوب مطلوب است

و آن روز را بجهت یافتن این چوب عید ساختند در تاریخ فرس فرس را ایام اسابیع نبوده است روزها را

نامها بوده است و آن این است ا ارمزد ب بهمن ج اردیبهشت د شهریور ه اسفندارمذ و خرداد ز مرداد ح دیبادر

ط اذر ی آبان یا خور یب ماه یج تیر ید گوش یه دیبمهر یو مهر یز سروش یح رشن یط وردی ک بهرام کا رام کب باد

کج دیبدین کد دین که ارد کو اشتاد کز اسمان کح زامیاد کط مارسفند ل انیران این اسما ملایکه است سوی جبد ام

که بزعم ایشان از اسماء الله است چنانکه عنقریب مذکور خواهد شد و هر روز که تعلق بملکی دارد دران روز باسم آن ملک

زمزمه و دعا میدارند و گویند که ملوک ایشان در هر یک ازین روزها نوع طعام مخصوص میخوردندی و لباس مخصوص میپوشیدندی

و این اسماء دوازده اسم ازان چهل است که موافق است باسماء شهور و در کتب حکمت مذکور است که افلاطون قایل شده است

بانکه هر نوع را از اجسام عقلی است و آن نوری است مجرد از ماده قایم بذات خود و مدبر و حافظ آن نوع است و آنرا

رب النوع آن گویند و متکلمان گویند که ارباب انواع ملایکه اند و در مصنفات شیخ مقتول مذکور است که حکمای فرس رب

النوع آب را خرداد گویند و رب النوع آتش را اردیبهشت و رب النوع اشجار را مرداد و علی هذا هر یک از اسماء شهور اسما

رب النوع چیزی را بآن تسمیه کرده اند و ظاهر آنست که هر یک ملکی اند که تدبیر اموری که در ان ماه حادث میشود متعلق باوست
و در کتابهای این ملایکه که تدبیر ایام آن ماه متعلق باشانست از جملهٔ کارکنان آن ملکی اند که تدبیر اموری که در ان ماه حادث
میشود متعلق باوست و در کتابهای این ملایکه که تدبیر ایام آن ماه متعلق باشانست از جملهٔ کارکنان که آن ماهها با متعلقست

آن ملک را اند و

و هر روزی که نام آن موافق نام ماه اوست ملک اصل ماه بخود تدبیر آن روز قیام می نماید پس بجهت شرف آن روز
آنرا عید سازند که بفارسی جشن گویند چنانچه در متن مذکور است و هر روز از هر ماه که نام هر دو یکی باشد آنرا جشن نامند چنانچه
نوزدهم فروردین ماه و سیوم اردیبهشت ماه و ششم خرداد ماه و سیزدهم تیر ماه و هفتم مرداد ماه و چهارم شهریور ماه
و شانزدهم مهر ماه و دهم آبان ماه و نهم آذر ماه و دوم بهمن ماه و پنجم اسفندارمذ ماه و اما دی هشتم و پانزدهم و بیست و
سیوم همه ماهها باشد و آن نام خداست و ارمزد همچنین و بنابر قاعدهٔ پیشتر باید که هشتم و پانزدهم و بیست و سیوم دیماه هر سه
جشن باشد و صاحب زیج خاقانی تصریح کرده باینکه این سه روز جشن است و بعضی گفته اند که این سه روز را و ارمزد را در ماهی
که باشد بعبادتی که طریق ایشانست میگذرانند و چون در یک ماه سه روز بیک اسم واقع شده بجهت تمیز آنرا نسبت کنند بروز
بعد از آن چنانچه مقدم بر آذر را دیبآذر گویند و مقدم بر مهر را دیبمهر و مقدم بر دین را دیبدین و اول فروردین
نوروز عامه باشد و ششم نوروز خاصه صاحب کشف گوید که زعم ایشان آنست که اول فروردین روزیست که خدای تعالی
در ان روز عالم را آفرید و کواکب را امر کرد بسیر کردن از اول حمل و آدم را درین روز آفرید از این جهت آنرا نوروز گویند
و علماء ایشان گفته اند که جمشید که عرب آنرا متوشلخ گویند در جهان طوف میکرد چون بآذربایجان رسید درین روز بر تخت
زرین نشست مرصع بجواهر و آن تخت در موضع بلند بود و روی در مشرق چون آفتاب از مشرق بر آمد و بر تاج و تخت او افتاد
شعاعی بغایت روشن ظاهر شد مردمان شادی کردند و گفتند که این روز نو است که دو آفتاب بر آمد یکی از مشرق و دیگری
از مغرب و آن روز را جشن عظیم ساختند و اصل نام او جم بود و از ان جهت این شعاع جمشید گفتند چه شید بلغت ایشان
شعاع است و بعد ازین روز که روز خرداد بود از فروردین دیگر باره جم بر تخت نشست و خاص و عام او را امید بردند
و رسمهای نیکو نهاد و گفت خدای تعالی شما را بیامرزید و فرمود تا همه غسل کردند بآب پاکیزه و حق سبحانه را شکر کردند و فرمود

تا هر سال همچنین کنند و بدین جهت این روز را نوروز ملک و نوروز خاصه و نوروز بزرگ نام نهادند و اول نوروز عامه و نوروز

و گویند اکابر از نوروز اول تا نوروز دوم حاجتهای مردم بر آوردندی و در نوروز دوم زندانیان را رها کردندی و مجرمان را

عفو کردندی و بعد از آن بطرب و عشرت مشغول شدندی و شانزدهم مهرماه مهرگان عامه و بیست و یکم مهرگان خاصه روز شانزدهم

مهرماه چون اسم او موافق اسم ماه است آن را جشن گرفته اند و معنی مهرگان رحم پیوستن است و فارسیان این روز را

تعظیم کنند بجهت آنکه ضحاک طاغی بود و فساد بسیار میکرد و خلایق از و در عذاب بودند درین روز فریدون او را گرفت

در زمین بابل و بند کرده بکوه دماوند فرستاد و حبس کرد پس درین روز همه بشکر مشغول شدند و بعد از آن هر سال در آن روز

زمزمه میکردند و بوقت طعام و شراب سخن نمیکردند تعظیم خدای را و همه روز بشکر مشغول می بودند و بعد از پنج دیگر مهرگان خاصه بود

بدستور خاصه و نوروز عامه و این روز را نیز تعظیم کنند و ایشان گویند که خدای تعالی عالم را در شش گاه آفرید و آن گاه بارها خوانند

و واضع آن زردشت است و این شش گاه را باز از شش روز نهاده است که در کتب سماوی مذکور است که خدای تعالی عالم را

بشش روز آفرید اول گاه اول پانزدهم دی ماه بود و اول گاه دوم یازدهم اسفندارمذ ماه و اول گاه سیوم بیست و

ششم اردیبهشت و اول گاه چهارم بیست و ششم خرداد و اول گاه پنجم شانزدهم شهریور و اول گاه ششم سی و یکم ابان

که اول مسترقه باشد و هر گاهی پنج روز باشد و چنین گفته است زردشت که در کتاب زند اول خدای تعالی آسمان را آفرید

و در دوم آب را و در سیوم زمین را و در چهارم نبات را و در پنجم بهایم را و در ششم انسان را و بعضی از اهل فرس

تعظیم این روزها کنند و مهمانیها سازند و بلهو و طرب اشتغال نمایند و مبادی این ایام بر تقدیری است که خمسهٔ مسترقه در آخر ابانماه

افزایند و تعیین گاهنبارها برین وجه از زیج ایلخانی منقول است و کوشیار در زیج جامع آورده است که اول گاه اول چهاردهم اردیبهشت و بیست گاه

... و اول گاه دوم بیست و ششم تیرماه و اول گاه سیوم شانزدهم شهریور ماه و اول گاه چهارم پانزدهم مهرماه و اول

پنجم یازدهم دیماه و اول گاه ششم اول خمسهٔ مسترقه است که در آخر اسفندارمذ ماه بود و پنجم اسفندارمذ ماه نوشتن رقعهٔ گزدم

بود صاحب عجایب المخلوقات گوید که درین روز از وقت طلوع فجر تا طلوع آفتاب سه رقعه نویسند از برای هوام و آزار بسته

در خانه بچسبانند و چهارم که صدر خانه بود خالی بگذارند و بعضی گفته اند که نوشتن رقعهٔ گزدم رسم فارسیان است جهت محدث

که عوام بکار میدارند و بعضی میگویند که افریدون درین روز طلسمها فرمود و سموم حیوانات بربست و موبدان که رقعه نوشتن
از پیش افریدون است آنکه فارسیان درین رقعه می نویسند که بنام ایزد و بنام بهنوا افریدون و عرب درین رقعه می نویسند
سلام علی نوح فی العالمین و جمعی مردم افریدون را نوح خوانند و بعضی از اهل فرس این روز را مردگیران گویند بسبب آنکه
زنان درین روز بر شوهران تسلط می نمودند و از ایشان مطالبتها می کردند مقالهٔ دویم در معرفت اوقات طالع
و آنچه تعلق بآن دارد و آن بیست و دو باب است پیش از شروع در مقصود ناچار است از بیان بعضی الفاظ مصطلحه که درین مقاله
مذکور خواهد شد و تخصیص بیانی ندارد و آنچه زیادت اختصاص بابی داشته باشد در اول آن باب مشروح خواهد شد پس میگوییم که
عرضی که قابل اشارت حسی بود اگر اصلا قسمت نپذیرد آنرا نقطه گویند و اگر در یک جهت قسمت پذیرد و بس آنرا خط گویند و اگر در دو جهت
قسمت پذیرد و بس آنرا سطح گویند و اگر در جمیع جهات قسمت پذیرد و بس آنرا جسم تعلیمی گویند خط مستقیم خطی است که هر جزو از آن
بر جزو دیگر منطبق تواند شد بر وضع که باشد سطح مستوی سطحی است که بر و خطوط مستقیمه اخراج توان کرد در جمیع جهات طول و عرض
خط مستدیر خطی است که در داخل آن نقطه باشد که خطوط مستقیمه که از ان نقطه بآن خط کشند همه متساوی باشد و سطح مستوی
که محیط این خط باشد آنرا دایره گویند و آن خط را محیط دایره و دایره نیز گویند و آن نقطه را مرکز آن دایره و آن خطوط
مستقیمه را انصاف اقطار آن دایره و خط مستقیم که بمرکز گذرد و از طرفین بمحیط دایره رسد آنرا قطر گویند و خطی مستقیمی که دایره
به دو قسم مختلف کند آنرا وتر گویند و آنچه از محیط بقطر یا وتر جدا شود آنرا قوس گویند و سطحی که دو نصف قطر و قوسی اعظم
از نصف یا اصغر یا در محیط بود آنرا قطاع گویند زاویه هیئتی است که عارض سطح مسطحی شود بسبب احاطهٔ دو خط یا زیادتی
آن دو خط پس اگر خطان بود که چون آن دو خط را اخراج کنند زاویهٔ دیگر حادث شود که هریک مساوی زاویهٔ اولی بود
هریک از ان زوایا را زاویهٔ قائمه گویند و هریک از ان خطین عمود باشد بر ان دیگر و زاویهٔ اصغر از قائمه حاده بود و اعظم
از ان منفرجه مقدار زاویهٔ مستقیمة الخطین قوسی است ما بین آن دو خط که مرکز آن راس آن زاویه بود عمود بر سطح مستوی
خطیست قایم بر ان سطح که هر خط مستقیم در ان سطح که ملاقی او شود محیط بود با او بزاویهٔ قائمه متوازی از خطوط و سطوح
که ابعاد آنها متساوی بود مثلث سطح مستوی است که سه خط بآن محیط بود و مربع سطح مستوی که چهار خط مستقیم بآن محیط بود آنرا

ذو اربعة اضلاع گویند و اگر زیادت از چهار خط مستقیم بآن محیط بود آنرا اکثر الاضلاع گویند پس اگر خطوط و زوایا درین سطح متساوی بود
اگر سه خط بود مثلث متساوی الاضلاع گویند و اگر چهار بود مربع و اگر پنج بود مخمس و اگر شش بود مسدس و علی هذا القیاس تا معشر
سطح مستدیر سطحیست که داخل آن نقطهٔ مفروضه باشد که جمیع خطوط مستقیمه که از آن نقطه بآن سطح کشند همه متساوی بود جسمی که
محیط این سطح بود آنرا کره گویند و آن نقطه مرکز کره بود و آن خطوط مستقیمه انصاف اقطار او و چون سطح مستوی قطع کره
کند دایرهٔ حادث گردد اگر آن سطح بمرکز کره گذرد آن دایره عظیمه بود و الا صغیره و چون کره بر نفس خود حرکت کند از هر نقطه
که بر سطح آن کره فرض کنند دایرهٔ حادث گردد بعد از اتمام دوره سوی دو نقطهٔ متقابل که ساکن بمانند و آزین دوایر حادثه
دایرهٔ عظیمه را منطقه کره و منطقهٔ حرکت نیز گویند و آن دو نقطه ساکن را دو قطب کره و دو قطب منطقه و دو قطب حرکت
نیز گویند و خط مستقیم واصل میان آن دو نقطه را محور آن کره گویند و دایرهٔ عظیمه که متحرک بحرکت وضعی نبود دو نقطه را
که بعد آنها از آن دایره در دو جانب متساوی بود آنرا بمجاز دو قطب این دایره نیز گویند و دوایر صغاری که موازی
عظیمه باشد اقطاب آن دوایر همه قطبین آن عظیمه بود مثلث سطح کره قطعه ایست از سطح آن کره که سه قوس از دوایر
عظام بآن محیط بود بشرط که هر یک از آن قوسها اصغر از نصف دور بود و مجموع زوایا سطح کره زاویه ایست که حادث شود از تقاطع دو قوس
از دوایر عظام بود و مقدار زاویهٔ سطح کره قوسیست از دایرهٔ عظیمه مابین دو ضلع آن زاویه که قطب آن قوس ساق
آن زاویه بود فلک کره ایست که قابل خرق و التیام نبود و نفسی بآن متعلق بود و هر فلکی را که آن دو سطح محیط بود سطح
فوقانی را محدب گویند و تحتانی را مقعر و قدما در بدو نظر هشت فلک ثابت کرده اند هفت جهت کواکب سبعه سیاره بترتیبی که مشهورست
و فوق این افلاک فلک ثامن که ثوابت بروست و زعم ایشان آنکه ثوابت بغیر حرکت سریعه حرکتی دیگر ندارند و بعد از اطلاع بر حرکت
بطیئهٔ ایشان فلکی دیگر فوق همه ثابت کرده اند و حرکت سریعه باو اسناد کرده اند و آنرا فلک اعظم و فلک اطلس گویند چه بران
هیچ کوکب نیست و حرکت بطیئه را اسناد بثامن کرده اند و آنرا فلک البروج گویند و منطقه فلک اعظم را معدل النهار گویند و منطقه
فلک ثامن را منطقة البروج گویند و فلک اعظم از مشرق بمغرب حرکت کند و باقی بر عکس و افلاک کلیه سبعه سیاره بر افلاک جزئی
دیگر مشتمل اند که تفصیل آن در موضع آن خواهد آمد و کوکب جرم مستنیر است بالذات یا بالعرض که قابل خرق نبود و بعد آنکه عرضی

ضلعین

که بالذات منقسم شود آنرا کم گویند پس اگر ما بین اجزاء او فصل مشترک باشد آنرا کم متصل و مقدار گویند و اگر نباشد کم منفصل
پس کم متصل که اجزاء او مجتمع تواند شد در وجود آنرا زمان گویند و اگر تواند شد یا خط بود یا سطح یا جسم تعلیمی چنانکه گذشت
و کم منفصل را عدد گویند نسبت قیاس کمیت یکی از دو مقدار متجانس است با دیگری یا قیاس کمیت یکی از دو عدد با دیگری اربعه
مقادیر متناسبه آنها اند که نسبت اول با ثانی چون نسبت ثالث است با رابع و بر این قیاس است اربعه اعداد متناسبه سطح خط در
عبارت از سطحیست متوازی الاضلاع قایم الزوایا که این دو خط با آن محیط بود پس اگر آن دو خط متساوی بود آن سطح را مربع هر یک
از آن دو خط گویند خط مقسوم بنسبت ذات الوسط و الطرفین خطیست مقسوم بدو قسم مختلف بر وجهی که مربع قسم اعظم مساوی مسطح
تمام آن خط بود در قسم اصغر ضرب عددی در عددی عبارت از تحصیل عددی است که نسبت او از هر یک از آن دو عدد چون نسبت آن عدد دیگر بود
با واحد قسمت عددی بر عددی عبارت از تحصیل عددیست که نسبت آن با واحد چون نسبت عدد اول باشد بعدد ثانی و هر جا که گویند این
بدا عدد در آن عدد منحط ضرب کنند مراد آن باشد که مضروب یا مضروب فیه یا حاصل ضرب را یک مرتبه منحط گیرند و اگر گویند این عدد را بر آن
عدد منحط قسمت کنند مراد آن باشد که مقسوم علیه را یک مرتبه منحط کنند و چون عددی را در نفس او ضرب کنند حاصل ضرب را مربع گویند
و آن عدد را بنسبت با آن مربع جذر گویند و اگر همان عدد را در مربع ضرب کنند حاصل ضرب را مکعب و کعب گویند و عدد اصل را بنسبت
با این حاصل ثانی کعب نیز گویند این قدر از بیان اصطلاحات درین مقام کافی است و باقی اصطلاحات در مواضع مبین خواهد شد
انشاء الله باب اول در تعدیل ما بین السطرین آنچه درین باب مذکور می شود موقوفست بر طریقهٔ استعلام یکی از اربعه متناسبه
که مجهول بود از آن سه دیگر چون معلوم باشند و آن چنانست که اگر مجهول احد الوسطین بود طرفین معلوم را در یکدیگر ضرب کنند و حاصل
ضرب را بر وسط معلوم قسمت کنند خارج قسمت وسط مجهول بود و اگر مجهول احد الطرفین بود وسطین معلومین را در یکدیگر ضرب کنند
و حاصل را بر طرف معلوم قسمت کنند خارج قسمت طرف مجهول باشد برهانش در شکل نوزدهم از سابعهٔ اصول مبین شده است که
حاصل ضرب طرفین اربعه اعداد متناسبه مساوی حاصل ضرب وسطین اوست و سابقا مذکور شد که نسبت حاصل ضرب المضروبین
چون نسبت مضروب دیگر است با واحد و نسبت مقسوم بمقسوم علیه چون نسبت خارج قسمت است با واحد پس چون حاصل ضرب سطرین را
قسمت کنند بر احد الطرفین خارج قسمت آن طرف دیگر باشد و همچنین حاصل ضرب طرفین را چون قسمت کنند بر احد الوسطین خارج

طرف اول ۲ وسط اول ۴ وسط ثانی مجهول ۴ طرف ثانی ۸

قسمت آن وسط دیگر بود چه اگر خارج قسمت عدد دیگر باشد که نسبت او بواحد چون نسبت طرف دیگر یا وسط دیگر باشد بواحد لازم آید
که نسبت دو عدد مختلف بواحد یکی باشد و این محال است پس اگر یکی از طرف معلوم یا وسط معلوم واحد باشند حاصل ضرب وسطین
یا طرفین همان طرف معلوم یا وسط معلوم باشد بعینه و احتیاج قسمت نبود چه خارج قسمت عددی بر واحد همان عدد است بعینه
و اگر یکی از وسطین معلومین یا طرفین معلومین واحد بود احتیاج بضرب نبود بلکه آن معلوم دیگر را قسمت باید کرد بر احد الطرفین
یا بر احد الوسطین و این ظاهر است چون وضع جذر اول از بهر کسور درجات بالغا ما بلغ تعذری تمام دارد سطر عدد در ابر تفاضل عددی
که مناسب هر مقام باشد وضع میکنند و حصص آن اعداد را بازاء آن وضع می کنند پوشیده نیست که مراد کسوری است که مستعمل
معارف منجمان است و ظاهر است که وضع جذر اول بجهت آنها از حد امکان متجاوز نیست لیکن عسرت تمام دارد که نزدیک می رسد
بتعذر و تفاضلی که جذر اول بران وضع شده در اغلب سه و شش است و دو از ده و پنج و ده و غیر ازین نیز واقع است
پس اگر حصه عددی خواهیم که در سطر عدد موجود نبود دو عدد متوالی در سطر عدد بجوییم بر وجهی که عدد اول کمتر از عدد موجود
بود و دوم بیشتر اگر عدد اول بیشتر بود و عدد دوم کمتر در مقصود تفاوت نکند پس تفاضل میان دو حصه آن دو عدد
بگیریم و در تفاضل میان عدد اقل و عدد مفروض ضرب کنیم و حاصل را بر تفاضل میان هر دو عدد قسمت کنیم و خارج قسمت را
بر حصه عدد اقل افزاییم اگر متزاید بود و الا بکاهیم تا حصه عدد مفروض حاصل آید و اگر تفاضل میان دو حصه را در تفاضل
میان عدد مفروض و عدد اکثر ضرب کنیم و حاصل را بر تفاضل میان هر دو قسمت کنیم و خارج قسمت را از حصه عدد اکثر
بکاهیم اگر متزاید بود و بران افزاییم اگر متناقص بود هم مقصود حاصل آید بی تفاوت و این بجهت آنست که نسبت
تفاضل میان دو عدد با تفاضل میان دو حصه آن چون نسبت تفاضل است میان عدد معلوم و عدد مفروض با تفاضل میان حصه عدد
معلوم و حصه عدد مفروض تو بیا و رابع مجهولست پس حاصل ضرب وسطین معلوم را که تفاضل میان دو حصه عدد معلوم است
و تفاضل میان عدد معلوم و عدد مفروض بر طرف معلوم که تفاضل میان دو عدد است قسمت کنند طرف مجهول که تفاضل است
میان حصه عدد معلوم و حصه عدد مفروض بیرون آید بنا بر قاعده مذکوره و دقیقه تو سابجه آنست که هیچ یک تفاضل حصص
موضوعه بر نسبت تفاضل اعداد موضوعه نیست تفاضل اجزاء حصص موضوعه بر یک نسق نیست بر سبیل تحقیق و این عمل مبنی است

که تفاضل مذکور یک نسق باشد مثالش خواستیم که ظل اول قوس هـ لحـ لب از جدول بگیریم دقایق تفاضل یح نح وضع کرده باز اهـ
حصهٔ ظل از جدول هـ ح بود اما نه عدد معمول و باز اربه در ان جدول بود اب لا ح مو تفاضل بین الحصتین ب مو نط مو آن را در تفاضل
میان عدد اقل و عدد مفروض که هست ح ل لب ضرب کردیم حاصل شد مد مح مد نا آن را بر یح که تفاضل بین العددین است قسمت
کردیم بیرون آمد ح نز مدنح آن را بر حصهٔ عدد اقل افزودیم چون در تزاید بود حاصل شد اب یمه لا ح وهو المطلوب واگر
درین صورت تفاضل میان هر دو حصه در تفاضل میان عدد مفروض و عدد اکثر که هست ا کطم ضرب کنند و حاصل را که هست
نط و د نط بر یح قسمت کنند خارج قسمت را که باشد د مط مدمح از حصهٔ عدد اکثر نقصان کنند باقی ماند اب یمه لا ح
موافق اول بی تفاوت و اگر سطر عدد را یک یک درجه کرده باشند احتیاج قسمت نباشد چه درین صورت طرف معلوم که اول است
مراد به جزء درجه است الا عطف
تفاصل بین العددین است که واحد است و خارج قسمت عددی بر واحد همان عددی باشد پس احتیاج بقسمت نباشد مثالش خواستیم که
حصه ... لطل لم معلوم کنیم در جدول ... حصه بود لزل لح ند و حصه لح بود لح لح لح تفاضل بینهما باشد ا اهـ ند از اد تفاضل
میان ... عدد مفروض که بود لطل م ضرب کردیم حاصل آمد هـ لح آن را بر حصه ... افزودیم حاصل شد حـ قوس مذکور
لح ... وهو المطلوب و اگر حصهٔ عددی معلوم باشد آن عدد مجهول دو حصهٔ متوالی بطلبیم که یکی از حصه معلوم کمتر باشد و یکی بیشتر
پس تفاضل میان هر دو عدد در تفاضل میان حصهٔ مقدم و حصهٔ معلوم ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر تفاضل میان هر دو حصه قسمت کنیم
خارج قسمت را بر عدد اقل افزاییم تا عدد مجهول معلوم گردد و درین عمل تفاوت نیست میان آنکه حصه در تزاید باشد یا در تناقص
و این عمل را تقویس گویند و بیان این عمل هم مبنی بر قاعدهٔ مذکوره است همچنانکه در عمل مشهر معلوم باشد مثالش خواستیم که قوس
این ظل اب یمه لا ح را معلوم کنیم در جدول ظل دو حصهٔ متوالی طلب کردیم که یکی از این ظل بیشتر باشد و یکی کمتر یافتیم در جدول
حصهٔ باز اد دقایق ... حصهٔ اقل اما نه مدمول و باز اربه حصهٔ اکثر اب ح لا مو تو تفاضل میان هر دو عدد که یح است در تفاضل
میان حصهٔ مقدم و حصهٔ معلوم که هست ح نز مد نح ضرب کردم حاصل شد مد مح مد ... از ابر تفاضل میان هر دو حصه که بود مو نط مو
قسمت کردم بیرون آمد ح ل ک از ابر عدد اقل افزودیم حاصل شد هـ لح لک و این قوس ظل مذکور است و اگر درین عمل تفاضل
میان هر دو عدد در تفاضل میان حصهٔ معلوم و حصهٔ موخر ضرب کنند و حاصل ضرب را بر تفاضل میان هر دو حصه قسمت کنند و خارج قسمت را

[illegible]

از عدد اکثر نقصان کنند عدد مجهول معلوم گردد بی تفاوت و اگر سطر عدد دیگر یک ۹۰ تر کرده احتیاج بضرب نیست
و بیان این از مباحث پیشتر ظاهرست و ایراد تمثیل موجب تطویل است باب دوم در معرفت جیب و سهم اصحاب این فن محیط
هر دایره را سیصد و شصت قسم متساوی کنند چه این عدد دلست که اعداد تسعه همه عدد او میکنند سوی عدد هفت و از بین جهت کسور تسعه
از و صحیح بیرون می آید سوی سبع و محیط هر دایره سه برابر و سبع قطر اوست متقوت چنانچه ارشمیدس بیان کرده و اگر نه بتحقیق
نسبت قطر بمحیط کسی را معلوم نشده پس چون سیصد و شصت بر سه و سبع قسمت کنند بیرون آید قطر دایره قید لدمح و این را اجزا
محیطیه گویند و چون خواستند که در قسمت قطر این کسور نباشد از اقلیدس و بیست ۹ قسمت کردند و این را اجزا قطریه گویند
و اختیار این عدد بجهت آنست که از و کسور تسعه سوی سبع و تسع صحیح بیرون می آید و نیز نصف او که در اعمال آن احتیاج بسیار میشود
برین تقدیر منصف میشود که مخرج کسور ستینی است که اهل نجوم اکثر آن کسور را استعمال میکنند و از قسمت قطر برین وجه در مقصود خلل پیدا نمیشود
چه نسبت قطر با جزاء محیطیه با قطر با جزاء قطریه چون نسبت وتر یا جیب است با جزاء محیطیه با وتر یا جیب با جزاء قطریه و عوض وضع جدولست
باز از هر قوسی وتر یا جیب آن قوس در ان جدول وضع کنند تا هر یک از وتر یا جیب و قوس از ان دیگر معلوم کنند و بطلمیوس
اوتار در اعمال اعتبار کرده و اوتار قسی در جدول وضع کرده با جزاء که قطر صد و بیست جزء باشد و متاخران بدل اوتار جیوب
اعتبار کرده اند که انصاف اوتار است با جزاء که نصف قطر شصت جزء باشد چه عمل با آن اسهل است و بدانکه چون قوسی را
از ربع نقصان کنند باقی را تمام آن قوس گویند تا ربع و اگر از نصف نقصان کنند باقی را تمام آن گویند تا نصف و اگر
از دور نقصان کنند باقی را تمام آن گویند تا دور و چون لفظ تمام مطلق گویند مراد همان اول باشد جیب عمودی باشد که از یک
طرف قوس بر قطری افتد که بدیگر طرف آن قوس گذشته باشد پس لازم آید که نصف دور و دور تمام را جیب نباشد ابوریحان
گفته است که جیب کلمه هندیه است و وتر را بهندی جیبا گویند و نصف او را جیباردھ لیکن اهل هند در اعمال وتر استعمال نکنند بلکه نصف
وتر که جیب است استعمال کنند از ین جهت اسم کل بر نصف اطلاق کرده اند و اکثر اهل صناعت در تعریف جیب گفته اند که نصف وتر
ضعف قوس است و چون این تعریف شامل نیست جیب قوس را که از نصف زیادت باشد مصنف عدول کرده از ان تعریف که بعضی
از متاخرین کرده اند چنانکه در متن مذکورست و این تعریف شامل است همه جیوب را لیکن آنکه گفته است که لازم آید که نصف دور را



جیب نباشد منظور ما است زیرا که حکم است که از طرف یک نصف دایره عمودی اخراج کند بر قطری که به یک طرف آن قوس گذرد
پس در تعریف جیب قیدی باید کرد که این عمود داخل دایره باشد تا این فساد لازم نیاید و نیز لازم آید که چهار قوس را یک جیب باشد
دو کم از نصف دور که تمام یکدیگر باشند تا نصف دور و دو زیادت از نصف دور که هر یک تمام یکی از آن دو قوس کم از
نصف دور باشند تا دور و حاصل است که قوس کم از ربع و تمام این قوس تا نصف دور و قوسی که از نصف زیادت باشد بمقدار قوس
اول با بمقدار قوس ثانی جیب این چهار قوس یکی باشد و بجهة تصور این معانی دایره ا ب ج رسم کنیم بر مرکز ه و قطر ا ج و از نقطه
ب عمود ب ز بر قطر ا ج اخراج کنیم پس این عمود جیب قوس ا ب باشد که کمتر از ربع است و جیب قوس ب ج که بیشتر از ربع است
و کمتر از نصف و تمام قوس ا ب است تا نصف دور و همین عمود جیب قوس ج ا ب است که زیادت از نصف است و کمتر از سه ربع


و تمام قوس اب است تا دور و همین عمود جیب قوس ا ج ب است که زیادت از سه ربع است و تمام قوس ا ب است تا دور چه عمودی
که خارج شده است از یکی از اطراف این قسی اربع بر قطری که گذشته باطراف دیگر از این قسی و این ظاهر است و از این جهت
در جدول جیب را ایراد ابواب ربع دور اقتصار نمایند و در تحصیل جیب اگر قوس از ربع کمتر بود همچنان بگذارند و اگر از ربع زیادت
بود و از نصف کمتر تمام آن تا نصف دور بگیرند و اگر از نصف دور زیادت باشد و از سه ربع کمتر فضل آن بر نصف دور بگیرند
و اگر از سه ربع بیشتر بود تمام آن تا دور بگیرند حاصل در جمیع صور قوس منتج بود و در مثال مقدم قوس منتج در هر چهار صورت
قوس ا ب باشد و ظاهر است که قوس منتج همیشه کمتر از ربع بود و جیب ربع و سه ربع نصف قطر بود پس جیب جمیع قوسها از جدولی
که بجهت ابواب ربع وضع کرده اند حاصل توان کرد و چون مربع جیب قوسی از مربع نصف قطر نقصان کنند جذر باقی جیب تمام


آن قوس باشد تا ربع و بجهت برهان این دعوی فرض کنیم دایره ا ب ج بر مرکز ه و قطر ا ه ج و از نقطه
ب عمود ه ح بر ا ج اخراج کنیم و از نقطه ب عمود ب ح بر ا ه و عمود ب ز بر ح ه و ه ب وصل کنیم پس گوییم
که در ذی اربعة اضلاع ب ح ه ز سه زاویه ح ه ز قایمه اند پس زاویه ب نیز قایمه بود چه زوایای ذی اربعة اضلاع که
مساوی دو مثلث است معادل چهار قایمه اند پس این شکل متوازی الاضلاع بود و ه ز مساوی ب ح باشد بشکل سی و چهارم
اول و در مثلث ه ز ب زاویه ز قایمه است پس بشکل عروس مربع ه ب مساوی دو مربع ه ز ز ب بود و ه ب

نصف قطر است و ت ز جیب قوس ا ت ح و ز ه مساوی ت ح جیب قوس ا ت پس چون مربع ت ز از مربع ت ه اسقاط کنند مربع ز ه که
مساوی مربع ت ح است باقی ماند و جذر مربع ت ح خط ت ح است که جیب قوس ا ت است که تمام ت ج است از ربع و هو المطلوب و عمودی
که از منتصف قوس بر منتصف وتر آید سهم نصف آن قوس بود و بعضی آن را سهم آن قوس گویند و این انسب است اما اول اشهر است
و آن را جیب معکوس نیز گویند و بیان آنکه عمودی که از منتصف قوس بر وتر اخراج کنند بر منتصف وتر واقع شود مستفاد است از شکل
بیست و نهم از مقاله ثالثه کتاب اصول و این تعریف خاص است بسهم قوسی که زیادت از نصف نباشد چه قوس زیادت از نصف
دایره ... است و می نماید که تخصیص بجهت آن باشد که در اعمال نجومی احتیاج بسهم قوسی زیادت از نصف واقع نیست و ازین جهت
مصنف موفق سهم از جیب را تخصیص فرموده بسهم قوسی که زیادت از النصف نباشد و تعریف شامل آنست که سهم قوس قطعه است از قطر که واقع
باشد میان جیب آن قوس و طرف همان قوس و هر دو قوس که تمام یکدیگر باشند تا دو سهم ایشان یکی بود و این باندک تاملی ظاهر است
و هر قوس که کمتر از ربع بود جیب تمام او را از نصف قطر نقصان کنند باقی سهم آن قوس باشد و اگر زیادت از ربع باشد جیب
فضل او را بر ربع بر نصف قطر افزایند حاصل سهم آن قوس باشد و بجهت برهان این دعوی دایره ا ب ج د بر مرکز ه و قطر
ا ج رسم کنیم و دو عمود ج ه ت ز بر قطر اخراج کنیم و از ت عمود ت ح بر ز ه اخراج کنیم پس سطح ت ز ه ح متوازی الاضلاع
قائم الزوایا باشد چنانکه در شکل مقدم مبین شد و ا ز سهم قوس ا ت و ه ز سهم قوس ... و ت ح جیب ت ج است و آن مساوی ز ه است
و چون ز ه که جیب ت ج است تمام ا ت از نصف قطر ا ه اسقاط کنند ا ز سهم قوس ا ت باقی ماند و نیز ت ح فضل قوس ت ج ا
بر ربع است پس جیب ت ح را که ز ه است بر ه ج که نصف قطر است افزایند ز ج که سهم ت ج ا است حاصل شود و هو المطلوب
و اگر سهم قوسی معلوم باشد آن را در فضل قطر بر آن ضرب کنند و جذر حاصل بگیرند جیب آن قوس بود زیرا که درین شکل و ز ط



بر ز منتصف است و سطح ه ز در ز ا مثل سطح ز ت در ز ط است در ز ط اعنی مربع ت ز بشکل سی و چهارم از ثالثه اصول
پس چون ا ز سهم قوس ا ت را در ز ه که فضل قطر است بر وی ضرب کنند مربع ت ز که جیب قوس ا ت و جیب
قوس ت ج ا است حاصل شود و جذر آن مطلوب بود و اگر سهم معلوم باشد و خواهند که قوس آن معلوم کنند تفاضل میان آن و
نصف قطر بگیرند و در جدول جیب معکوس کنند و طریق تقویس در باب پیشتر معلوم شد آن قوس را از ربع بکاهند اگر فضل نصف

قطر را باشد و بنوا اینه اگر فضل سهم را باشد آنچه بماند بار اند قوس آن سهم باشد و بیان این از شکل پیش معلوم شود

مثلا چون از سهم اب که از نصف قطر اه کمتر است معلوم باشد زه که تمام اوست تا نصف قطر جب قوس بج هم معلوم شد

پس چون از ده که قوس بج معلوم شود آنرا از اج ربع نقصان کنند اب قوس سهم از باقی ماند و همین قوس بج را

چون بر ربع افزایند قوس بجه که زه سهم اد ست معلوم گردد و هو المطلوب و چون در اعمال نجومی احتیاج بسهم کمتر است جهت

درد و سه عمل زیادت نیست که درین کتاب احتیاج خواهد شد و از جدول جیب سهم قوس و قوس سهم برد و معلوم می توان کرد

چنانکه مذکور شد جدول سهم نیاوردیم و در زیج ایلخانی سهم درجات را آورده در سر جدول جیب و دقایق آن از دقایق

جیب که در جدول موضوع است معلوم میشود و جیب را باز از یک دقیقه قوس در جدول وضع کردیم بان طریق که در فوق جدول

درجات قوس از یکی تا هشتاد و نه وضع کرده و در عین جدول دقایق یک درجه قوس تا پنجاه و نه وضع کرده و در ملتقی جدول

جیب را بدرجات و اجزا وضع کرده و رقم اول درجه است سوی جدول اول طولی که رقم اول صفر است و در اواخر

بدرجه رسیده و اگر بازای ثوانی و ثوالث با نها مایل خواهند از جدول تعدیل ما بین السطرین بر گیرند اگر غرض تحصیل جیب بود

درجه قوس معلوم در فوق جدول طلب کنند سطری که بازای آن دقیقه معلوم بود در جدول آن درجه پیدا کنند و تفاضل

میان این سطر و سطر موخر بگیرند و در ثوانی و ثوالث و غیرهما ضرب کنند و حاصل بر سطر مقدم افزایند و اگر غرض تحصیل

قوسی بود در جدول جیب اکثر جیبی طلب کنند که از جیب معلوم نقصان توان کرد آنچه بازای آن بود از فوق جدول

قوس مطلوب بود و آنچه بازای آن بود از یمین جدول دقایق آن درجه بود و بجهت تحصیل ثوانی و ثوالث و غیرهما

تفاضل میان جیب مذکور و جیب معلوم و بر تفاضل بین السطرین قسمت کنند آنچه بیرون آمد از ثوانی و ثوالث و غیرهما با

دقایق ضم کنند و چون مبنی جداول زیج و اعمال آن بر جدول جیب است طریق استخراج مقادیر جیوب اینجا ایراد کنیم

تا اگر کسی را در ارقام جدول جیب اشتباهی شود از اینجا تصحیح تواند کرد و آن جیب مبنی بر چند قاعده است قاعده

اول در بیان استخراج جیوبی که آنرا امهات و رؤس جیوب خوانند و آن جیب ربع و جیب سدس و جیب ثمن و جیب

٦٠ ٩٠

و جیب نصف سدس و جیب نصف عشر است دقوم او تا رضعف قوسها را بیرون آورده اند و آنرا تضعیف کرده اند تا این

١٨ ٣٠

چون حاصل شده و ما این جیوب را بنوعی استخراج کنیم که احتیاج باوتار نباشد اما جیب ربع که نود درجه است نصف قطر است

و احتیاج بحساب ندارد اما جیب سدس دایره یعنی جیب شصت درجه نصف وتر ثلث است و در شکل یازدهم از مقاله سیزدهم

اصول مبرهن است که مربع وتر ثلث دایره سه برابر مربع نصف قطر است و از شکل چهارم مقاله دوم آن کتاب مستفاد

میشود که مربع نصف خط ربع مربع آن خط است پس مربع نصف وتر ثلث ثلاثه ارباع مربع نصف قطر باشد و مربع نصف قطر

یک مرفوع مرتین است و ثلاثه ارباع او مه مرفوع مره باشد جذر آن گرفتیم بود نب نج لط کح نح سا د سه و این جیب سدس است

اما جیب ثمن که مه درجه است از شکل ۶ دس مبین میشود که مربع قطر ضعف مربع وتر ربع است و از شکل چهارم ثانیه اصول

معلوم شود که مربع نصف وتر ربع ~~است ثلاثه ارباع مربع نصف قطر باشد و مربع نصف قطر یک مرفوع مرتین است~~ الی

یعنی جیب ثمن نصف مربع نصف قطر باشد و نصف مربع نصف قطر ل مرفوع مره است جذرش باشد مب که له ح کح و این جیب

مه درجه است اما جیب نصف عشر که کح درجه است در شکل دوازدهم از مقاله سیزدهم کتاب اصول مبین است که وتر سدس و وتر عشر

چون بر استقامت متصل شوند مقسوم باشند بنسبت ذات الوسط و الطرفین و قسم اطول وتر سدس بود و در شکل پنجم همان مقاله مبین است

که هر خط که مقسوم بر وجه مذکور بود خمسه امثال مربع نصف قسم اطول مساوی مربع مجموع قسم اصغر و نصف قسم اطول باشد و سابقا

معلوم شد که مربع نصف خط ربع مربع آن خط است پس لازم آید که مثل ربع مربع نصف قسم اطول مساوی مربع مجموع نصف قسم اصغر و ربع

قسم اطول بود و مربع نصف وتر سدس هست مه مرفوع مثل ربع او باشد کح مه جذرش گرفتیم بود لح لب کرم ند مط لط پس ربع نصف

قطر که له درجه است از آن اسقاط کردیم باقی ماند نح لب کرم ند مط لح و این جیب نصف عشر است اما جیب نصف سدس در شکل یازدهم از

اصول مقرر شده است که وتر سدس دایره مساوی نصف قطر است پس جیب نصف سدس که ل درجه است ربع قطر باشد که همان

ل درجه است و این ظاهر است و اما جیب عشر که نصف وتر خمس است در شکل اول از مقاله چهاردهم اصول مبرهن است که عمودی که

از مرکز دایره بر وتر خمس آید مساوی مجموع ربع قطر و نصف وتر عشر است و این عمود منصف وتر خمس است و بشکل ۶ پس مربع

نصف قطر مساوی مربع این عمود و مربع نصف وتر خمس است پس ربع قطر را که هست ل بر جیب نصف عشر که نصف وتر عشر است

افزودیم حاصل شد مح لب کرم ند مط لح مربعش را باشد لط نو لح نه رکد مه نح آنرا از مربع نصف قطر اسقاط کردیم باقی ماند







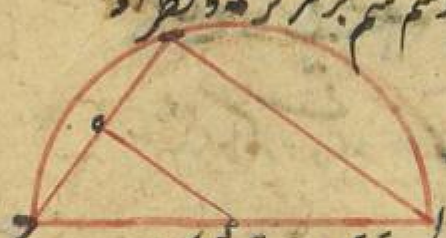


ربع نصف

مربع نصف وتر خمس کہ مح موطنٮ له ند خذرش باشد له لو الوٮ سا نزد این حب عشر است که لو درجه است و چند حیب دیگر

هست که از کتاب اصول آنرا استنباط کردیم و قوم بآن تعرض نکرده اند اول جیب ند که عشر و نصف عشر است میگویم که

عمودی که از مرکز دایره بر وتر خمس آید چیب این قوس است و جهت بیان آن نصف دایرهٔ اب د رسم کنیم بر مرکز ه و قطر اه



ده و ب ح د وتر خمس است و اب وتر مجموع خمس و عشر و از ه عمود ه ز اخراج کنیم بر ب ح و آن منصف

ب ح است چنانکه گذشت و در دو مثلث اب ح و ه ح ز زاویه ب و ه قایمه اند اما زاویه ه بالفرض و اما زاویه ب بجهت

آنکه در نصف دایره واقعست و زاویه ح مشترک است پس دو زاویه ب ا ح و ه ح ز باقی متساوی باشند و بشکل چهارم از

ششم اصول نسبت اح به ح ز که نصف اوست چون نسبت اب باشد به ه ز پس ه ز نصف اب بود که جیب عشر و نصف عشر

و سابقا معلوم شد که مقدار ه ز هست مح لب کرم لد مط لح و این جیب قوس ند است و هو المطلوب دوم جیب خمس دایره که عب

درجه است در شکل دو ... م از مقالهٔ چهاردهم اصول مبین است که مربع وتر مخمس با مربع وتر زاویه مخمس مثل مربع نصف

قطر است و وتر زاویه مخمس وتر دو خمس است و این ظاهر است پس مربع نصف قطر با ربع آن مربع مثل مجموع مربع نصف وتر

مخمس یعنی مربع جیب عشر و مربع نصف وتر زاویه مخمس باشد و مربع نصف قطر با ربع آن مربع هست الله مرفوع مره مربع

عشر را که بو دکه مح موطنٮ له ند است از آن اسقاط کردیم باقی ماند مربع نصف وتر زاویه مخمس ند بو کح نه ر لب عه

جذرش باشد نح مح لب کرکر له و این جیب عب درجه است سیوم جیب نصف ثمن که لب کل دقیقه است جیب ثمن را از نصف قطر

اسقاط کنیم و باقی را در ربع قطر ضرب کنیم جذر حاصل جیب نصف ثمن بود و جهت بیان این دعوی رسم کنیم دایره

بر مرکز ه و ب ح وتر ربع وصل کنیم و آنرا بر نقطهٔ ز تنصیف کنیم و از آن نقطه عمود ز ا بر آن قایم سازیم و آنرا اخراج کنیم



تا ح و خطوط اب ه ب ح وصل کنیم و چون قوس ب ا ح ربع است و منصف شده بر نقطهٔ ا بشکل

بیست و نهم ثالثهٔ اصول قوس ب ا ثمن باشد و وتر ب ا وتر ثمن و ازین لازم آید که زاویه ب ه ا

نصف قایمه بود و زاویه ب ز ه قایمه است پس بشکل سی و دوم اولی اصول زاویه ه ب ز نصف قایمه بود و

از آن مقالات ز نصف وتر ربع مساوی ز ه بود پس چون ب ز را که جیب ثمن است از ا ه اسقاط کنند از باقی ماند



و در مثلث د ت از اویهٔ ت بجهت آنکه در نصف دایره واقع شده قایمه است و ت ر عمود است بر ا ح پس بشکل هشتم از سادسه

اصول سطح ا ر در ا ح مساوی مربع ا ت باشد و چون مربع نصف خط ربع مربع اصلی خط است سطح ا ر در ربع ا ح که قطر است

مساوی مربع نصف ا ت بود که جیب نصف ثمن است و هو المطلوب حسابش جیب ثمن بود مه که له د نح نح ا ر از نصف قطر

اسقاط کردیم باقی ماند ر له له نو و نو نح ا ر را در ربع قطر که ل درجه است ضرب کردیم حاصل شد مه نح ح له ط مه حد که مربع

نصف خط ا ت باشد که ر لط له نط مو و این جیب الف ل است که نصف ثمن است چهارم جیب لو درجه که ربع سدس است

جیب سدس از نصف قطر اسقاط کنیم و باقی را در ربع قطر ضرب کنیم مربع جیب مذکور حاصل آید و بجهت بیان این مطلوب

فرض کنیم که ت ه در شکل مقدم وتر سدس است که نصف قطر دایره است و در مثلث ت ه ز زاویهٔ ز قایمه است پس بحکم شکل

ع و س مربع ت ه نصف قطر مساوی دو مربع ت ز ر ه است و ت ز ربع قطر است پس مربع ز ه ثلاثه ارباع مربع

نصف قطر بود و سابق معلوم شد که جذر ثلاثه ارباع مربع نصف قطر جیب ستین است پس چون جذر آنرا که ز ه است

از نصف قطر اسقاط کنند ا ر باقی ماند و چون ا ر در ا ح ضرب کنند مربع ا ت حاصل آید پس اگر ا ر در ربع ا ح ضرب کنند

مربع نصف ا ت حاصل آید جذر آن جیب مطلوب بود و بیان این مقدمات بعینه بهمان طریقه است که در بیان جیب نصف

ثمن مذکور شد حسابش جیب سدس بود نا نز ما لط لح نح ا ر از نصف قطر اسقاط کردیم باقی ماند ح لح ل مه ا ت از ا را در

ربع قطر ضرب کردیم حاصل شد ا ط مه نح لا جذرش گرفتیم بود مه لا مد ند مط لط ت و این جیب لو درجه است و از این حساب

معلوم شود که خطی که از مرکز دایره بر ضلع خارج واقع شود و عمود باشد بر وتر سدس پس آن خط مساوی جیب سدس دایره بود

قاعدهٔ دوم در معرفت جیب نصف قوسی که جیب آن معلوم بود جیب معلوم را از مربع نصف قطر اسقاط کنیم و جذر باقی را

از نصف قطر اسقاط کنیم آنچه باقی ماند در ربع قطر ضرب کنیم جذر حاصل جیب مطلوب بود و بجهت تبیین آن نصف دایرهٔ ت ا ح بر



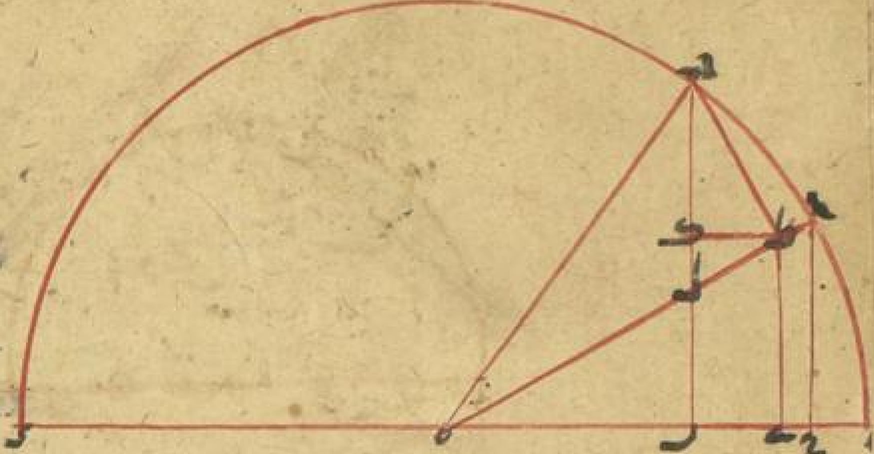
قطر ت ح رسم کنیم و ا ح قوسی است که جیب آن معلوم است پس از نقطهٔ ا عمود ا ه بر ت ح اخراج کنیم

و ا ه جیب قوس ا ح است و ا ح ا ت را وصل کنیم و زاویهٔ ت ا ح که در نصف دایره واقع است قایمه باشد

پس بشکل هشتم از سادسهٔ اصول وتر ا ح وسط بود در نسبت میان ح ت و ح ه یعنی مربع او مساوی سطح ح ه باشد در ح ت شکل



هفده هم همان مقاله و در مثلث اه ره زاویه ه قایمه است و بشکل ع و س مربع اه نصف قطر مساوی مجموع دو مربع اه ره است
پس ره معلوم شود آنرا از ره نصف قطر نقصان کنند ه ح باقی ماند و چون سطح ح ره در ح ب مساوی مربع اح است پس
چنانکه مکرر آمده گذشته سطح ح ره در ربع ح ب مساوی ربع مربع اح بود اعنی مربع اه که نصف اح است پس اه جیب اح
که نصف قوس اح است معلوم شود و هو المطلوب مثالش جیب ح بود [illegible] مطلوب مربعش باشد [illegible]
آنرا از مربع نصف قطر اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] جذرش باشد [illegible] آنرا از نصف قطر اسقاط کردیم
باقی ماند [illegible] آنرا در ربع قطر ضرب کردیم حاصل شد [illegible] جذرش گرفتیم بود [illegible]
و این جیب ط درجه است قاعده سیوم در معرفت جیب ضعف قوسی که جیب آن معلوم باشد مربع جیب معلوم را بر ربع قطر
قسمت کنند و خارج قسمت را از قطر نقصان کنند آنچه ماند در خارج قسمت ضرب کنند و جذر حاصل بگیرند جیب مطلوب بود برهانش
در شکل مقدم ره جیب اح معلوم است آنرا مضاعف سازند حاصل شود وتر اح و مربع آن مساوی سطح ح ب در ح ره است
چنانکه معلوم شد پس چون آنرا بر ح ب قطر قسمت کنند ح ره برون آید و اگر ربع این مربع را که مربع اره است که جیب معلوم است
بر ربع قطر قسمت کنند خارج قسمت همان ح ره بود بی تفاوت چون آنرا از قطر اسقاط کنند ه ب باقی ماند و سطح
ح ره در ح ب مساوی مربع اه است باستعانت شکل هشتم از سادسه اصول و اه که جذر است جیب قوس اح است ضعف اح و هو المطلوب
مثالش جیب [illegible] درجه بود [illegible] مربعش باشد [illegible] آنرا بر ربع قطر که ل است قسمت کردیم برون آمد
[illegible] آنرا از قطر اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] حاصل ضرب این باقی در خارج قسمت مذکور با
[illegible] جذرش باشد [illegible] درجه و هو المطلوب قاعده چهارم در معرفت جیب مجموع دو قوس مختلف که جیب آنها
هر دو معلوم بود جیب هر یک در جیب تمام آن دیگر منحط ضرب کنند مجموع هر دو حاصل جیب مجموع آن دو قوس بود و این
قاعده در تحریر مجسطی با برهانش مذکور است و ما آن برهان را منقح و مشروح ساخته درین مقام بیاوریم تا رجوع
بآن کتاب نباید کرد پس نصف دایره اب ح د رسم کنیم بر مرکز ه و قطر اه د و اب ب ح دو قوس مختلف اند و بر اخراج
نقطه اب عمود [illegible] اخراج کنیم و آن جیب اب است و از ح عمود ح ر د [illegible] آن جیب اح است و ه ب ه ح وصل کنیم و از ح



عمود ح ط بر ت ه اخراج کنیم و آن جیب ت ح است و چون ب ح ح ط دو جیب معلوم اند از آنها
جیب ح ز معلوم شود و جهت استعلام آن از نقطه ط دو عمود ط ی ط ک را اخراج کنیم
و چون قوس ات و قوس اح از ربع کمترند ح ز ت ه متقاطع شوند بر نقطه ل و در مثلث ح ط ه
چون زاویه ط قائمه است مجموع دو زاویه ط ح ه ط ه ح بعد ربع یک قائمه باشد و زاویه ط ه ح بقدر قوس ب ح است
ح ط جیب اوست پس زاویه ط ح ه بقدر تمام ح ب بود و ط ه جیب تمام آن و بمثل این بیان زاویه ج ب ه بقدر تمام
ات بود و ه ج جیب تمام بود پس میگوییم که دو مثلث ب ج ط ی ه بسبب تساوی زوایا متشابه باشند بشکل چهارم سادسه اصول و
چون در مثلث ح ط ل که زاویه ط قائمه است عمود ط ک خارج شده بر ح ل دو مثلث ح ط ک ط ل ک متشابه باشند بشکل هشتم از آن
مقاله و در دو مثلث ط ل ک ه ل ز دو زاویه ک ز قائمه اند و دو زاویه ل متقابلان اند پس این دو مثلث و اید ح ط ه
نیز متشابه باشند بشکل چهارم همان مقاله و مثلث ل ه ز بهمین شکل متشابه هریک از دو مثلث ب ج ط ه ی باشند
پس مثلث ح ط ک نیز متشابه هر دو مثلث بود بشکل بیست و یکم همان مقاله پس نسبت ب ه نصف قطر که شصت درجه است با ط ه
نسبت ب ج باشد با ط ی پس چون ب ج جیب ات در ط ه جیب تمام ب ح مسطح ضرب کنند ط ی حاصل شود و چون سطح ط ک ز
متوازی الاضلاع است ط ی مساوی ک ز باشد بشکل سی و چهارم از اولی اصول و همچنین نسبت ب ه با ه ج جیب تمام
ات همچون نسبت ح ط است با ح ک پس ح ک بطریق مذکور حاصل شود و چون آنرا با ک ز جمع کنند ح ز جیب اح حاصل شود
و هو المطلوب مثالش خواستیم که جیب مجموع یح درجه و ل درجه که مح باشد معلوم کنیم جیب یح درجه بود [illegible] مد مط کح
و جیب تمامش یعنی جیب عب درجه بود [illegible] و جیب ل درجه همان ل است و جیب تمامش یعنی سح درجه بود [illegible]
تمامی یح از آن در جیب یح درجه مسطح ضرب کردیم حاصل شد ... پس جیب عب درجه را در جیب ل
درجه مسطح کردیم حاصل شد ... و هر دو حاصل را جمع کردیم شد ... و این جیب مح درجه است
قاعده پنجم در معرفت جیب فضل میان دو قوس که جیب آنها معلوم بود جیب هریک را در جیب تمام آن دیگر مسطح
ضرب کنند تفاضل میان آن دو حاصل ضرب جیب تفاضل بود و این قاعده و برهان آن نیز در تحریر مجسطی مذکور است

و ما آنرا مستوفی و مشروح ساخته ایراد کنیم پس نصف دایره ا ب ج د و قطر ا د و دو عمود ج ز ب ح و دو نصف قطر

ب ه ج ه اعاده کنیم و از نقطه عمود ب ط بر ه ج قائم کنیم و عمود ب ک بر ج ی و چون در دو مثلث ه ج ی ب ه ط زاویه



مشترکست و دو زاویه ب ط ه قائمه اند پس زاویه ه ب ط مساوی زاویه ج باشد بشکل لب از مقاله اولی

اولی اصول پس آن دو مثلث متشابه باشند و نسبت ه ج نصف قطر با ج ز چون نسبت

ه ب با ب ط پس چون ج ز که جیب قوس ا ج است در ه ب که جیب تمام ا ب است ضرب کنیم حاصل شود دو در دو

ب ک ج و ب ل دو زاویه ب ک قائمه اند و دو زاویه ب ج ک ج ل ب داخله و خارجه متساوی اند پس توازی ب ج ج ز

پس باقی ماند دو زاویه ب ج متساوی پس این دو مثلث متشابه باشند و همچنین دو مثلث ج ل ب ج ه ز بسبب اشتراک زاویه

ج و قیام دو زاویه ب ز متشابه اند پس مثلث ب ج ک مشابه مثلث ج ه ز باشد چنانکه در شکل مقدم مذکور شده و نسبت ه ج که

نصف قطر است با ه ز چون نسبت ب ج باشد با ج ک پس چون ب ج جیب قوس ا ب را در ه ز جیب تمام قوس ا ج ضرب کنند

ج ک حاصل شود و چون آنرا از ب ط اسقاط کنند ب ک باقی ماند که مساوی ط ل است که جیب ب ج است اعنی فضل میان آن

دو قوس و هو المطلوب مثالش جیب ب ج در جیب ل در جه که بقاعده گذشته حاصل ضرب جیب ب ج در جیب ... در جه

بود ... و حاصل ضرب جیب ل در جه در جیب ... در جه ... بود ... لا ند ... اول از ثانی اسقاط کردیم

... بود و این جیب ... در جه است قاعده ششم در معرفت سهم قوسی که جیب آن معلوم بود مربع جیب معلوم

از مربع نصف قطر نقصان کنیم و جذر باقی بگیریم اگر قوس کمتر از ربع بود جذر از نصف قطر نقصان کنیم و الا بر آن افزائیم



باقی یا حاصل سهم آن قوس بود و تحت بیان آن نصف دایره ا ب ج رسم کنیم بر مرکز د و قطر ا د

و فرض کنیم که قوس مطلوب السهم ا ب است با ب ج و جیب آنها عمود ب ه است که معلوم است پس نصف قطر

ب د وصل کنیم و در مثلث د ب ه زاویه ه قائمه است و مربع ب د مساوی دو مربع ب ه د ه است بشکل عو پس چون مربع

ب ه جیب معلوم از مربع ب د نصف قطر نقصان کنند مربع د ه باقی ماند پس د ه معلوم شود اگر آنرا از نصف قطر نقصان کنند

ا ه باند که سهم قوس ا ب است و اگر از ا بر ... نصف قطر افزایند ه ج حاصل شود که سهم قوس ج ب است و هو المطلوب

که سهم عب درجه وقح درجه که تمام آنست تا نصف دور معلوم کنم حب اول بود نزح حب اکرده مربعش باشد بود تکه زکه مه

آزا از مربع نصف قطر که یک مرفوع مرتین است اسقاط کردیم باقی مانده مح موطنه له دب جذرش هست یح له کرم لد مط لح آزا

از ستین که نصف قطر است کم کردیم باقی ماند ما کرلب مط له ے اکر و این سهم عب درجه است همان جذر را بر نصف قطر افزودیم

حاصل شد سهم فح درجه عب له کرم لد مط لح و این قاعده هر چند استخراج جیب را ان موقوف است اما بجهت مناسبت درین

محل مذکور شد تا طریق استخراج سهم ببرهان معلوم شود وجیب یکدرجه که بنا عمل جدول جیب و ظل بر آنست الی یومنا هیچکس

بطریق برهان استخراج نکرده و همه حکما تصریح کرده اند بآنکه طریق عمل باستخراج نیافته اند و حیله کرده اند تا سوی بدست

آورده اند و ما بعنایة الله ومنه بطریق برهانی ملهم شدیم و در بیان آن علیحده کتابی پرداختیم و بآن جیب برهانی این جدول

عمل کردیم از قواعد سابق جیب بسیاری از قسی را استخراج توان کرد و چون جیب سه درجه بآن قواعد معلوم می توان کرد قسیی توان کرد

که از سه باشد تا بود بتفاضل سه سه همه معلوم توان کرد اما بعضی قسی از ان قبیل است که جیب آن اصلا ازین قواعد معلوم

نتوان کرد

مگر آنکه جیب یکدرجه یا جیب قوس معلومی ملاحظه کنند و ازان هر دو جیب مطلوب حاصل کنند و اگر جیب یکدرجه معلوم باشد تمام جیوب

ازان معلوم توان کرد و قدما طریق استعلام آن بیان نتوانسته نمود محقق طوسی در تحریر مجسطی میفرماید لیس الی معرفة وتر ثلث

قوس المعلومة الوتر من جهة الخطوط طریق و وتر قوس شش درجه معلوم است و اگر وتر ثلث او که دو درجه است معلوم شود

جیب یکدرجه که نصف وتر دو درجه است معلوم می شود و ایشان جیب یکدرجه بتقریب بیرون آورده اند و بنا جدول جیب

بر آن نهاده اند و افضل المهندسین مولانا غیاث الحق والدین جمشید الکاشی طاب الله ثراه که اصل رصد سمرقند از آثار

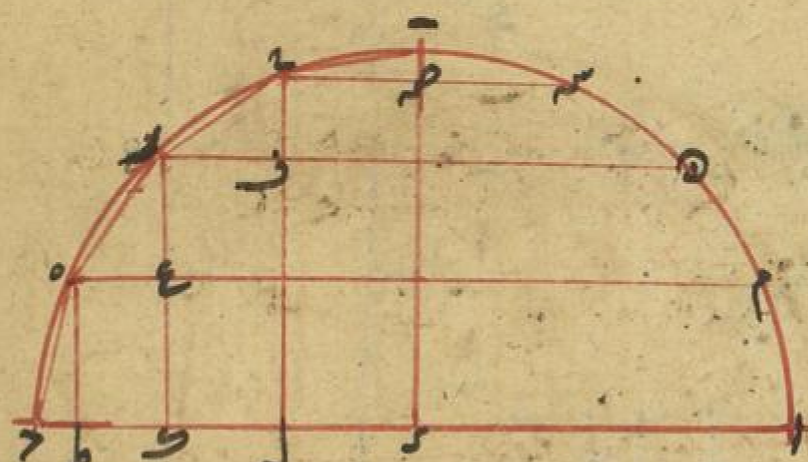
لطف اوست ملهم شده بطریق استخراج جیب یکدرجه و در ان باب رساله انشا نموده و مصنف تغمده الله بغفرانه طریق

در باب جیب درجه واحد بیان فرموده و در ان باب رساله دیگر نوشته و اما اولا طریق تقریبی را بیان کنیم و بعد از آن

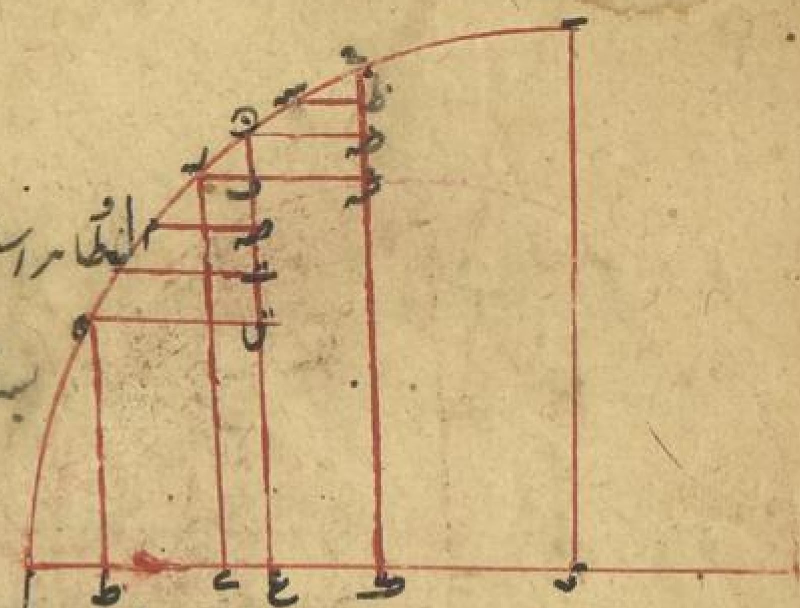
طریق برهانی بر دو وجه بیان کنیم و بجهت طریق تقریبی مقدمه ایراد کنیم و آن چنانست که چون در دایره قوسهای مختلف فرض کنند

که تفاضلات آنها متساوی بود تفاضلات جیوب آنها متساوی نبود و تفاضل جیب اکثر اصغر است و در کتب قوم این مقدمه

برهان کرده اند لیکن ما آنرا طریق دیگر که اقرب است بفهم بیان کنیم پس رسم کنیم نصف دایره اب حر بر مرکز ه و قطر اه و ح



قایم کنیم بر اح و هریک از دو ربع اب بح را باقسام متساوی قسمت کنیم بر نقطهای ه ز ح م ق سه و
میان آن اقسام بخطوط مستقیم وصل کنیم و اوتار ب ح ح ز ز ه ه ح وصل کنیم و از نقطهای
ح ز ه عمودهای ح ل ز ک ه ط بر اح اخراج کنیم و ب ی حب قوس ب ح است و ح ل حب ح ح ه
ک حب ح ز و ه ط حب ه ح پس میگوییم که در مثلثات ب ص ح ح ف ز ز ع ه ه ط ح زوایای ص ف ع ط همه قایمه اند و اوتار
آنها همه متساوی اند بالفرض و در اثنای مباحث آینده بیان خواهیم کرد که نسبت جیوب زوایای مثلث همچون نسبت اضلاع
و زاویه ب ح س بر قوس ب س است و زاویه ح ز ف که بر قوس ح س ح و زاویه ز ه م بر قوس ز ح م و زاویه ه ح ا بر قو
س ه م است پس زاویه ب ح اصغر است از زاویه ح ز و آن از زاویه ه و آن از زاویه ح ه پس نسبت ح اعظم با اوتار ب ح ح ز ز ه
ه ح چون نسبت حب زاویه ب ح است با ب ص و حب زاویه ز با ح ف و حب زاویه ه با ز ع و حب زاویه ح با ه ط و چون
اوتار مذکوره همه متساوی اند و زوایای مذکوره هر یک از دیگری اصغر است و جیوب آن بر حسب آن پس ب ص اصغر از
ح ف باشد و ح ف اصغر از ز ع و هو المطلوب و بعد از تقدیم این مقدمه باستعانت قواعد پیشتر جیب سه قوس حاصل که
که یکی نزدیک باشند بیک درجه تا از آن حب یکدرجه بتوسط معلوم شود پس اولا از حب لح درجه و حب یب درجه حب ح درجه معلوم
کردیم باستعانت قاعده پنجم و از آن جیب یکدرجه و نیم و از آن جیب مه دقیقه باستعانت قاعده دوم و آن بود [illegible]
و باستعانت همین قاعده از حب لح درجه جیب ط درجه معلوم کردیم و از آن جهت چهار درجه و نیم و از آن جهت دو درجه
و ربعی و از آن حب یکدرجه و ثمنی حاصل کردیم بود ا ح م ب له ی و همچنین از حب پانزده درجه حب انصاف مرة او بعد
حاصل کردیم تا رسید بحب یکدرجه الا نصف ثمنی و آن بود [illegible] پس بجهت استخراج مطلوب رسم دایره اب [illegible] کنیم و
دو نصف قطر اه [illegible] رسم کنیم و فرض کنیم که قوسها اه از اح سه قوس مذکور است که جیبهای آن معلوم شده اعنی ح ط
ه ط ز [illegible] و چون اه چهل و پنج دقیقه است و از سی و شش دقیقه و اح یکدرجه و هفت دقیقه و سی ثانیه هر یک اه دو
ح ز [illegible] یازده دقیقه و پانزده ثانیه بود پس هر یک از آن دو قوس متساوی را بسه قسم متساوی کنیم بر نقطهای [illegible]
قوس اه یکدرجه بود و عمود [illegible] حب آن بود که مطلوبست پس عمودهای [illegible] اخراج کنیم



و ظاهر است که ف ع مساوی ر ت است و ق ع مساوی ه ط پس فضل ر ت بر ه ط که بمقدار ف ق است
به سه قسم مختلف منقسم است که اصغر آن ف ص است بحکم مقدمهٔ مذکوره پس ثلث ف ق اعظم از ف ص باشد
و ف ص اعظم از ف ه پس مجموع خط ف ع یعنی ر ت که جیب ا ر است با ثلث ف ق اعظم از خط
ه ع بود که جیب یکدرجه است و همچنین فضل ح ک بر ر ت بمقدار ح ش است و آن نیز به سه قسم مختلف منقسم است و اعظم آن ش
ض است که مساوی ه ف است پس ثلث ح ش اصغر از ه ف باشد پس مجموع خط ف ع با ثلث ح ش اصغر از ه ع باشد
پس ازین دو مقدار که یکی اعظم است از ه ع و یکی اصغر از آن مقدار ه ع بتقریب معلوم شود حسابش خط ر ت که مساوی ف
ع است بود [illegible] نظیر نظاوه ط که مساوی ق ع است بود [illegible] ل فضل اول بر دوم یعنی خط ف ق باشد [illegible]
مط لا ثلث [illegible] له لو ل آن را بر خط ف ع افزودیم حاصل شد ا ب مط ح له لا و ه ع ازین کمتر است و خط ح ک چنانکه
گفتیم بود ا ی م ن له [illegible] فضل او بر ر ت باشد و آن مقدار ح ش است [illegible] ثلث ح [illegible] آن را بر خط
ف ع زیادت کردیم شد ا ب مط [illegible] و ه ع بیشتر ازین است پس جیب یکدرجه بیشتر از ا ب مط ح له لا و کمتر از ا ب مط
[illegible] م و تفاضل میان هر دو هست [illegible] نصف آن بر اقل افزودیم و از اکثر نقصان کردیم حاصل آمد جیب یکدرجه تقریبا
[illegible] و این طریق تقریب از صاحب کشف الحقایق است و در زیج خاقانی نیز همین طریقه مسطور است طریق دیگر تقریبی که محقق
[illegible] قدس سره در تحریر مجسطی ایراد نموده و آن نیز موقوفست بر مقدمه و آن مقدمه اینست که نسبت قوس اعظم با قوس اصغر
اعظم است از نسبت جیب اول با جیب ثانی و تحقیق این آن قوس ا ب ح را از ربع رسم کنیم بر مرکز ه و دو نصف قطر ا ه ح ه و آن را
به نقطه ب قسمت کنیم به دو قسم مختلف و وتر ا ب وصل کنیم و آن را اخراج کنیم تا نصف قطر ه ح تا ملاقی شوند بر نقطه ط و دو زاویه
ا ه ب ب ه ح هر دو حاده اند و از دو نقطه ا د و عمود [illegible] ح از [illegible] قائم کنیم و دعوی آنست که نسبت ا ح با قوس ب ح
اعظم است از نسبت جیب ا ر با جیب ب ح پس میگوییم که نسبت قطاع ا ه ب با قطاع ب ه ح اعظم است از نسبت مثلث ا ه ب با مثلث
ب ه ط و بعضی این حکم را بدیهی داشته اند لیکن در بیان آن میگوییم که قطاع ا ه ب اعظم است از مثلث ا ب ه پس نسبت
قطاع ا ه ب با قطاع ب ه ح اعظم باشد از نسبت مثلث ا ه ب با قطاع ب ه ح در شکل هشتم



افلا

از خامسهٔ اصول و مثلث ب ه ط اعظم است از قطاع ب ه ح پس نسبت مثلث آه ب با قطاع ب ه ح اعظم باشد از نسبت همان مثلث
با مثلث ب ه ط بهمان شکل پس نسبت قطاع آه ب با قطاع ب ه ح اعظم باشد از نسبت مثلث آه ب با مثلث ب ه ط چه اعظم از
از اعظم از چیزی بضرورت اعظم باشد از آن چیز و نسبت مثلث آه ب با مثلث ب ه ط چون نسبت آب است با ب ط بشکل او
از سادسهٔ اصول و نسبت قطاع با قطاع چون نسبت دو قوس است و بعضی نیز این را بدیهی تصور کرده اند و سابق آنکه
در علم مساحت مقرر شده است که چون نصف قطر در نصف قوس قطاع ضرب کنند مساحت آن قطاع حاصل آید و نسبت
حاصل ضرب با هر یک از مضروبین چون نسبت آن مضروب دیگر است با واحد پس نسبت هر قطاع با نصف قوس او چون نسبت
نصف قطر باشد با واحد پس نسبت قطاع با قطاع چون نسبت قوس با قوس چه نسبت اضعاف همیشه چون نسبت انصاف است پس نسبت
قوس اب با قوس ب ح اعظم باشد از نسبت اب با ب ط بشکل دوازدهم از خامسهٔ اصول و بترکیب نسبت قوس آح با قوس ح ب اعظم بود
از نسبت آط با ب ط و مثل این ترکیب در کتاب اصول مبین نشده است لکن محقق طوسی قدس سره در اثناء بیان صدر کره و اسطوانه
آن را بیان کرده است و در دو مثلث آرط ب ح ط زاویهٔ ط مشترکست و دو زاویهٔ ر ح قائمه اند پس دو زاویهٔ باقی متساوی
باشند پس بشکل چهارم از سادسهٔ اصول نسبت آط با ب ط چون نسبت آر باشد با ب ح و لهذا نسبت قوس آح با قوس
ب ح اعظم باشد از نسبت جیب آر با جیب ب ح وهو المطلوب و بعد از تمهید این مقدمه فرض کنیم در شکل مذکور که قوس آح
یک درجه و ثمنی است و جیب او که آر است لو دا ب م نب لد و قوس ب ح یک درجه است و معلوم شد که نسبت قوس آح با قوس ب ح
اعظم است از نسبت آر با ب ح و قوس آح مثل و ثمن قوس ب ح است پس جیب آر کمتر باشد از خط ب ح و ثمن او پس ب ح اکثر بود
از هشت تسع آر پس تسع آر گرفتیم لو ده ساب لو م از او از جیب آر اسقاط کردیم باقی ماند ا ب مط م ح لح ک و جیب یک درجه
اعظم است ازین مقدار و بعد ازین قوس آح را یک درجه فرض کردیم و قوس ح ب را هفت ثمن و نیم و چون نسبت قوس آح
با قوس ب ح اعظم است از نسبت جیب آر با جیب ب ح و قوس آح اعظم است از قوس ب ح بنصف ثمن او پس جیب آر اصغر
باشد از خط ب ح که منضم باشد با او نصف ثمن او و خط ب ح بود ا ح مذ نط او و نصف ثمن او باشد ح ند لو لا ی
آن را بر خط ب ح افزودیم حاصل شد ا ب مط مد ل نز ه و خط آر یعنی جیب یکدرجه ازین کمتر است پس تفاضل میان این دو

گرفتیم بود د ه کج مه سادسه نصف او باشد لح مات سادسه آنرا بر اقل افزودیم و از اکثر اسقاط کردیم باقی جیب

یکدرجه اب مطمه نه لب و کوشیار در زیج جامع جیب یکدرجه بمثل این طریقه استخراج کرده و از انچه از طرق برهانی استخراج شده

معلوم خواهد شد که طریق اول اقربست بتحقیق از طریق ثانی طریق دیگر تقریبی که ما ازان استنباط کردیم و آن ازین هر دو طریق اقربست

بتحقیق میگوئیم که در اوایل مبحث جیب قوس پانزده درجه استخراج کرده بودیم ازانجا بنا بر قاعدهٔ دوم جیب انصاف

آن نصفا بعد نصف استخراج کردیم و از جملهٔ این انصاف یکی قوس [illegible] است وجیب این باشد [illegible] دیگر قوس

[illegible] وجیب این قوس بود [illegible] دیگر قوس [illegible] وجیب آن هست [illegible] قوس اول ثلثا

راجع کردیم شد [illegible] بطریقی که در قاعدهٔ چهارم گذشت آن حاصل کردیم بود اب [illegible] جیب تمامش هست

[illegible] ظاهرست که چون قوس دوم را از انصاف مذکوره یک مرتبه منحط کنند و با مجموعی که از دو قوس

دیگر حاصل شده جمع کنند یکدرجه شود پس جیب آن قوس را از منحط گرفتیم شد [illegible] وجیب تمام این قوس منحط

باشد [illegible] ما از ادرجب قوس مجموع منحط ضرب کردیم حاصل شد اب [illegible] وجیب قوس منحط را در

تمام قوس مجموع منحط ضرب کردیم شد [illegible] هر دو حاصل ضرب را جمع کردیم شد اب مط [illegible] و این جیب

یکدرجه است تفاوت میان این وجیب محقق بجای خامسه و کسری است و این در عمل بسیارست و اگر کسی این اعمال باستقصا

کند تفاوت کمتر شود و چون طریقهٔ استخراج جیب یکدرجه خوب معلوم شد طریق استخراج آن نیز بیان کنیم

و آن دو طریقست یکی آنکه سلطان المهندسین غیاث الدین جمشید استخراج نموده و دیگری آنکه سلطان سعید مصنف بیان نموده

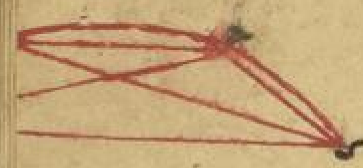
و ما هر دو بر سبیل اختصار ایراد کنیم اما بجهت طریق اول فرض کنیم که قوس اب ج شش درجه است و آنرا بسه قسم

متساوی کنیم بر نقطهای د ه و اوتار اب [illegible] وصل کنیم و از جیب پانزده درجه وجیب هیژده درجه

که سابقا معلوم شده جیب سه درجه استخراج کردیم بود [illegible] پس آنرا مضاعف ساختیم حاصل شد وتر اه

[illegible] و مطلوب موقوف وتر اب است که دو درجه است پس میگوئیم که در شکل دوم از مقالهٔ اول مجسطی

مبین شده است که هر ذو اربعه که در دایره واقع شود مجموع دو سطح هر ضلع در مقابل او مساوی سطح یکی از دو قطر





مجسطی مبین شده که هر ذو اربعه که در دایره واقع شود مجموع دو سطح هر ضلعی در مقابل
الی دو قطر اوست در دیگری و از شکل چهاردهم همان مقاله مستفاد می شود که مربع وتر
نصف قوسی مساوی سطح نصف قطر است در فضل قطر بر وتر تمام اصل آن قوس تا نصف دور و ظاهر است که اب ب د
متساوی اند و همچنین اج ب ج پس حاصل ضرب اب در ج د مربع باشد که در اصطلاح اهل جبر و مقابله از اموال کویند و حاصل
ضرب ب ج که مجهول است در اج باشد این قدر از اشیا و بوسط ر نطح نو الطام و مجموع این دو حاصل مساوی مربع اج ا
یعنی سطح اج در ب د بحکم مقدمهٔ اولی و مربع اب مساوی سطح نصف قطر است که شصت است در فضل قطر بر وتر تمام
اج تا نصف دور بحکم مقدمهٔ ثانیه چه قوس اج ضعف قوس اب است پس چون مربع اب که مال است بر شصت قسمت کنند
خارج قسمت جزو وی باشد از شصت جزو از مال و این فضل قطر است بر وتر تمام اج پس چون آنرا از قطر که صد و بیست جزو است
نقصان کنند باقی ماند وتر تمام اج صد و بیست جزو الا یک جزو از شصت جزو از مال و در علم جبر و مقابله مقرر شده است که
چون مربع عددی خواهند که دران استثنا باشد اول مستثنی منه را در نفس او ضرب کنند پس مستثنی را در نفس او ضرب
کنند و هر دو را جمع کنند و ضعف حاصل ضرب مستثنی را در مستثنی منه از مجموع مذکور استثنی کنند پس بحکم موقف وتر تمام اج
اول مربع صد و بیست تکسیر بود ۱۴۴۰۰ و چون آنرا مرفوع کنند چهار مرفوع مره باشد که چهار مال است و مربع جزو
از شصت جزو از مال جزو وی باشد از سه هزار و ششصد جزو از مال مال زیرا که حاصل ضرب جزو مال در نفس خود جزو مال
المال است و ضعف حاصل ضرب صد و بیست در جزو وی از شصت جزو مال چهار مال است پس مربع وتر تمام اج چهار مرفوع
باشد از درجات و جزو وی از سه هزار و ششصد جزو از مال مال الا چهار مال و چون مربع وتر قوسی از مربع قطر اسقاط کنند
مربع وتر تمام آن قوس تا نصف دور بماند چه از قطر و این دو وتر مثلث قائم الزاویه حاصل شود که وتر آن زاویه
قائمه قطر بود زیرا که زاویهٔ نصف دایره قائمه است خاصه مبین شده در ثالثهٔ اصول و مربع وتر قائمه مساوی مجموع
دو مربع دو ضلع اوست بشکل عروس دهم در علم جبر و مقابله مقرر شده است که چون در عددی استثنی باشد و خواهند که
آنرا از عدد دیگر نقصان کنند اول مستثنی را حذف کنند و مثل مستثنی بر منقوص منه زیادت کنند پس آن عدد را نقصان کنند

پس مکعوم مربع قطر چهار مال است پس چهار مال مستثنی است از منقوص نقصان کردیم و بر منقوص منه که چهار مال است اضافه کردیم
پس منقوص منه مثل مال باشد پس چون مربع وتر تمام آخر از آن اسقاط کردیم باقی ماند مربع وتر آخر چهار مال الا جذوی
از سه هزار و ششصد و نود از مال مال و سابقا گفتیم که مربع وتر آخر مساوی سطح آب در جز است که مال است و سطح
جز در آخر آن هست از اشیا این قدر و بوسطر نطح تو الطام پس چهار مال الا جذوی از سه هزار و ششصد و نود از مال مال
معادل باشد با مالی و این قدر اشیا که مذکور شد و چون مستثنی از معادل اول اسقاط کنند و مثل آن بر معادل ثانی اضافه
کنند چهار مال معادل شود با یکی مال و این قدر اشیا و بوسطر نطح تو الطام و جذوی از سه هزار و ششصد و نود از مال مال
و این عمل را جبر گویند و چون آنچه مشترک است در متعادلین حذف کنند بماند سه مال معادل این قدر اشیا و بوسطر
نطح تو الطام ثامنه و جذوی از سه هزار و ششصد و نود از مال مال و این عمل را مقابله گویند و هم از قواعد آن علم است
که چون در یکی از متعادلین کسری باشد آن کسر را تمام سازند و مثل آن بر معادل دیگر اضافه کنند و این عمل را
تکمیل گویند پس چون تکمیل کسر کنند درین مقام ده هزار و هشتصد مال و آن سه مرفوع مرتین بود از مال معادل شود با این
قدر اشیا و بوسطر نطح تو الطام سادسه و یک مال مال زیرا که چون سه را در سه هزار و ششصد ضرب کنند ده هزار و
هشتصد شود و چون ارقام این اعداد در سه هزار و ششصد ضرب کنند هر رقمی بدو مرتبه رفع شود مثلا سه هزار و
ششصد ثامنه شصت سابو است که یک سادسه باشد و علی هذا القیاس و در مقدمات علم مبین است که اجناس که عبارت
از عدد است و شی و مال و کعب و مال مال و غیر ذلک همه بر یک نسبت اند نسبت واحد با شی چون نسبت شی است با مال و چون نسبت
مال با کعب و چون نسبت کعب با مال مال بریکه مال آل پس اگر اجناس را از هر دو جانب منحط گیرند در مقصود تفاوت نکند و چون
چنین کنند درین مقام سه مرفوع مرتین از اشیا معادل شود با این عدد و بوسطر نطح تو الطام سادسه و یک کعب پس بعد از
تصرفات مذکوره منتهی شد این مسئله با اشیا که معادل است با عدد و کعب و این از شش مسئله مشهور آن علم است لیکن اگر عدد و کعب
را بر عدد اشیا قسمت کنند خارج قسمت آن شی مجهول بود چه قسمت تجزیه مقسوم است با حاد مقسوم علیه پس خارج قسمت عدد و کعب بر عدد
اشیا نصیب واحد باشد از مقسوم علیه که اشیا است و لهذا اگر کعب داخل قسمت شود طریقی بدیع اختراع فرموده و آن حاصل است که

رقم اول و مرفوع مرتین است از اسه ح مرفوع مرتین	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
قسمت کردیم بیرون آمد ب درجه مکعب آن باشد ح از اسه لو که در ثالث است افزودیم شد	نو	نه	ر	نط	ح	نو	الط	م				
از اسه ح قسمت کردیم بیرون ه و باقی ماند	ا	نه	ر	نط	ح	نو	کط	م				
پس مکعب مجموع ب ه گرفتیم بود		ط	ب	لب	ه							
مکعب ب یعنی ح از آن نقصان کردیم باقی ماند		ا	ب	لب	ه							
از ابه باقی عدد افزودیم شد	ا	نح	ی	لا	نح	نو	الط	م				
از ابه ح قسمت کردیم بیرون آمد لط و باقی ماند		ا	ی	لا	نح	نو	الط	م				
مکعب ب ه لط بگرفتیم بود		ط	ما	ب	لب	اد	مح	لط				
مکعب ثانی از آن نقصان کردم باقی ماند			ح	ل	اد	اد	مح	لط				
از ابا باقی عدد جمع کردیم حاصل شد		ا	لط	ا	ما	کد	مح	لط				
از ابه ح قسمت کردیم بیرون آمد لو و باقی ماند			ا	ا	ما	الد	مح	لط				
مکعب ب ه لط لو بگرفتیم بود		ط	ما	ح	مد	طو	ب	کح	ما	ی	نو	
مکعب ثالث از آن اسقاط کردیم باقی ماند				ه	مب	ه	کح	مد	ما	ی	نو	
از ابه باقی عدد زیادت کردیم حاصل شد			ا	ر	لح	الط	مب	ح	ما	ی	نو	
از ابه ح قسمت کردیم بیرون آمد الب و باقی ماند		ط	ما	ح	لط	اب	ما	و	نب	له	ا	نو
پس مکعب ب ه لط لو الب بگرفتیم بود					ی	مط	کح	مح	لا	ی	ه	نو
مکعب رابع از آن نقصان کردیم باقی ماند				ا	کح	لط	ی	مو	نب	له	ا	نو
از ابه باقی عدد زیادت کردیم حاصل شد					ا	لط	ی	مو	نب	له	ا	نو
از ابه ح قسمت کردیم بیرون الط و باقی ماند		ط	ما	ح	لط	الط	ب	مد	ا	لط	ثه	نب
پس مکعب ب ه لط لو الب الط بگرفتیم بود						و	ما	له	ط	الد	مح	نو
مکعب خامس از آن نقصان کردیم باقی ماند					ا	ما	لب	اب	ا	لط	نح	نب
از ابه باقی عدد افزودیم حاصل شد						و	ما	له	ط	الد	مح	نو
از ابه ح قسمت کردیم بیرون آمد کح و باقی ماند					ا	ما	لب	اب	ا	لط	ثه	نب
مکعب ب ه لط لو الب الط کح بگرفتیم بود						ا	لب	اب	ا	لط	ثه	نب
مکعب سادس از آن نقصان کردیم باقی ماند		ط	ما	ح	لط	الط	ح	ثه	اد	لط	لط	مح
از ابه باقی عدد افزودیم حاصل شد							ه	ح	که	م	ح	ما
از ابه ح قسمت کردیم بیرون آمد له و باقی ماند						ا		لد	ار	لط	لط	مح
مکعب ب ه لط لو الب الط کح لب گرفتیم بود							ا	ل	ار	لط	لط	مح
مکعب سابع از آن نقصان کردیم باقی ماند		ط	ما	ح	لط	الط	ط	تر	کح	اح	لد	ا
از ابه باقی عدد افزودیم حاصل شد							ا	ر	ا	ح	لد	کح
از ابه ح قسمت کردیم بیرون امد بت و باقی ماند							ب	لد	کح	اح	لم	ا
مکعب ب ه لط لو کب کح الط کح بت گرفتیم بود								ا	کح	اح	لد	ا
مکعب ثامن از آن اسقاط کردیم باقی ماند		ط	ما	ح	لط	الط	ط	بن	لط	مو	ثه	لط
از ابه باقی عدد افزودیم حاصل شد									ما	الد	لح	سح
از ابه ح قسمت کردیم بیرون آمد لح و باقی ماند								ا	لط	مد	ثه	لط
و این عمل را قطع کردیم پس حاصل ح قسمت باشد	ب	ه	لط	لو	اب	الط	کح	لب	لح	مس	دثه	لط

طریق دیگر برهانی که از مصنف نور الله مرقده منقولست بچند وجه آنرا بیان کرده است اما مال همه یکی است و در هر وجهی دو نوع
بیان کرده یکی آنکه وتر دو درجه استخراج کرده و از ان جیب یکدرجه معلوم کرده دیگر آنکه جیب یکدرجه استخراج کرده



بی استعانت بوتر دو درجه و ما یک وجه از ان وجوه را با هر دو نوع ایراد کنیم چه مقصود
بآن کفایت میشود اما جهت نوع اول همان شکل که در طریق برهانی اول مرسوم شده اعاده کنیم و از نقطهٔ ه عمود ه ت
بر اج اخراج کنیم و چون در دو مثلث ا ت ه و ت ه هر یک از دو زاویه ه قائمه است و بشکل عروس مربع اب مساوی دو مربع اه
ه ب است و مربع ج ب که مساوی دو مربع ج ه ه ت و ا ت ج بالفرض متساویند و ت ه مشترک پس اه ه ج متساوی باشند و
از قاعدهٔ دوم معلوم شود که مربع ا ت مساوی حاصل ضرب قطر است در ت ه پس چون مربع ا ت را بر قطر قسمت کنند ت ه
معلوم شود و چون مربع ت ه از مربع ا ت اسقاط کنند مربع اه باقی ماند و بعد از تقدیم این مقدمه میگوییم که مطلوب معرفت خط
اب است که وتر دو درجه است از اشی فرض کردیم پس مربع او مال باشد و قطر صد و بیست جزو است که دو مرفوع مره بود پس چون
مربع ا ت که مال است بر دو مرفوع مره قسمت کنند خارج قسمت نیم دقیقه باشد از مال اعنی سی ثانیه از مال و آن مقدار ت ه است
و مربع آن پانزده ثالثه باشد از مال المال پس چون آنرا از مربع ا ت اسقاط کنند باقی ماند مربع اه یک مال الا پانزده ثالثه از
مال المال و مربع اه ربع مربع اج است بشکل چهارم از ثانیه اصول پس مربع اج چهار مال باشد الا یک ثانیه از مال المال و بشکل دوم
از ثانیه سطح اج در ب ز اعنی مربع اج مثل مجموع سطح ا ت در ج ه و سطح ب ج در اب باشد و مقدار اج چنانکه سابقا
استخراج شده هست و بو مط رنطح نول ساعه و ب ج که مساوی ا ت است شی است و حاصل ضرب آن در اج باشد این قدر اشیا
نطح نول و سطح ا ت در ج د که همان مربع ا ت است یک مال بود پس چهار مال الا یک ثانیه از مال المال معادل یکمال و این قدر
از اشیا مذکوره باشد و بعد از عمل جبر چهار مال معادل یکمال و یک ثانیه از مال المال و این قدر از اشیا مذکوره باشد و چون ثلث هر
از متعادلین بگیرند یک مال معادل بیست ثالثه از مال المال و ثلث عدد اشیا مذکوره باشد و آن ثلث هست ی ه لو لهٔ کط مسح ده
سابعه و سابقا مذکور شد که اجناس متناسب اند پس چون آنها را یک مرتبه منحط کنند یک شی معادل باشد با بیست ثالثه از مکعب
این عدد اعنی ی ه لو له کط مسح ده سابعه پس عمل منتهی شد بشی معادل مکعب و عدد مذکور و این از مسائل مشهوره نیست

لیکن چون عددی حاصل کند که تفاوت میان او و میان ثلث عدد مذکور ثالثه باشد از مکعب او و آن عدد عدد مطلوب بود

پس بجهت تحصیل آن عدد مکعب ثلث عدد مذکور گرفتیم بود ط ب ل ح ح ب ه لط سابعه آنرا در ک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد

ی ه ح ح الط ثالثه ساعه آنرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد ب ه لط الو ط ی الکه مکعبش باشد ط ناح نو لب ل ح ط آنرا

در ک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد ی ه ح ح مه صلا ل ه آنرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد ب ه لط الو الکه لح الطم مکعب او باشد

ط ناح نطح نو نح ه آنرا در ک ثالثه ضرب کردیم شد ی ه ح ح مه مو لط لط آنرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم حاصل شد

ب ه لط الو الکه لطح الط مکعبش گرفتیم بود ط ناح نط الط ط ر نا آنرا در ک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد ی ه ح ح مه مو لط مه آنرا

بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد ب ه لط الو الکه لطح ل ساعه و این عدد مطلوبست یعنی مقدار وتر دو درجه اگر مکعب آن

بگیرند و در ک ثالثه ضرب کنند و بر ثلث عدد مذکور افزایند همین عدد حاصل خواهد شد پس معلوم شد که این عدد بیست که چون

ثالثه از مکعب او با این عدد مذکور جمع کنند مطلوب حاصل گردد و بجهت معرفت نوع دوم فرض کنیم که قوس ا ب ح ه شش درجه است و مرکز ط

و هر یک از ا ب ب ح ح ی ی ه دو درجه است و اوتار ا ب ا ح ا ی ا ه ب ح ح ی ی ه وصل کنیم

پس سه وتر اول را بر نقطهای ه ر ح تنصیف کنیم و خطوط ط ه ط ر ط ح وصل کنیم و هر یک

عمود بود بر نظیر خود بشکل ثالث از ثالثه اصول پس نصف قطر ا ط وصل کنیم و آنرا

بر نقطه ک تنصیف کنیم و آن نقطه را مرکز ساخته ببعد ا ک نصف دایره رسم کنیم و چون زوایای ا ه ط ا ر ط ا ح ط

همه قائمه اند دایره مذکوره بنقطهای ه ر ح گذرد بعکس شکل سی ام از ثالثه اصول و اوتار ه ر ر ح ح ه وصل کنیم

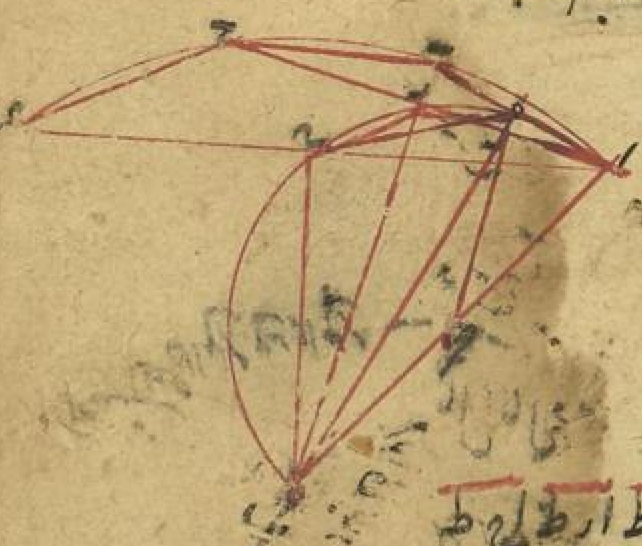
از ه عمود ه ل بر وتر ا ر اخراج کنیم پس ا ر بر ل منتصف شود چنانکه در شکل مقدم مبرهن شده و چون ر ح منتصف دو ضلع

ا ح ا ه است ر ح موازی ح ه باشند بشکل دوم از سادسه اصول و این مستلزم آنست که دو مثلث ا ح ی ا ر ح متشابه باشند

و ا ح نصف ا ه است پس ر ح نصف ح ی بود و بمثل این بیان ه ر نصف ح بود و ا ه نصف ا ب است. و اوتار ا ه ه ر

ر ح همه متساوی باشند و از نقطه ک عمود ک ل بر وتر ا ر اخراج کنیم تا آنرا تنصیف کند بر نقطه ل و بعد از اخراج بنقطه

ه رسد بقوه ثالثه اصول پس ا ه را که جیب یک درجه است شی فرض کنیم و ا ح که جیب سه درجه است بود ح ح ح ا لد ک ط ل ه



سا بود و چون مربع اه که مال است بر قطر دایرهٔ صغیره اعنی اط که شصت است قسمت کنند خارج قسمت یک دقیقه از مال بود

و آن مقدار هٔ ک است چنانکه از قاعدهٔ دوم مستفاد میشود و مربع او که یک ثانیه از مال المال بود چون از مربع اه اسقاط کنند

باقی ماند مربع اک یک مال الا یک ثانیه از مال المال و مربع اک ربع مربع از است پس مربع از چهار مال بود الا چهار ثانیه از مال المال

بحکم مقدمهٔ اول سطح از در حج اعنی مربع از مساوی سطح اه در هد اعنی مربع اه و سطح ره در اح است و مربع اه یک مال است

و سطح ره در اح این قدر از اشیا ح مد لح نط لب ح مه و بعد از عمل جبر چهار مال معادل شود با یک مال و چهار ثانیه از مال المال و عدد اشیاء

مذکوره بعد از عمل مقابله سه مال معادل شود با چهار ثانیه از مال المال و عدد اشیاء مذکوره و بعد از رد اجناس متعادله با ثلث

یک مال معادل شود با یک ثانیه و ثلث ثالثه از مال المال و این قدر اشیا ا مح نا ط ما مط له سا بعه و بعد از حط این اجناس بیک مرتبه

یک شی معادل شود با یک ثانیه و ثلث ثالثه از کعب و این عدد ا مح نا ط ما مط له و این نیز منتهی شود بمسائل کعب و عدد

و این از مسایل ست مشهوره نیست لیکن اگر تحصیل عددی کنند که تفاوت میان آن و ثلث عدد مذکور یک ثانیه و ثلث ثالثه

از مکعب عدد مذکور بود آن عدد مطلوب بود و جهت تحصیل آن عدد مکعب ثلث عدد مذکور گرفتیم بود ا ح مح لح لو لا مح

ثامنه آنرا در اک ثالثه ضرب کردیم و حاصل را که بود ... الا عدم لا ح ما بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد ا مط مح ... ما

مکعبش باشد ا ح کز له ... لط مد نز آنرا در اک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد ... الا ... آنرا بر ثلث عدد مذکور

افزودیم شد ا مط مح ما مد مد ... مکعبش باشد ا ح کز لو ... آنرا در اک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد ... الا ...

آنرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد ا مط مح ما مد مد مکعبش گرفتیم بود ا ح کز لب ... آنرا در اک ثالثه ضرب کردیم

و حاصلش را که بود ... الا ... بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد و این عدد مطلوب است چه اگر مکعب این عدد را در اک

ثالثه ضرب کنند و حاصل را بر ثلث عدد مذکور افزایند همین عدد حاصل آید بعینه پس این عدد جیب درجه و احد بود و چون

یک درجه معلوم شد بنا بر قواعد سابقه جیب سایر اوتار حاصل توان کرد باب سیوم در معرفت ظل بعضی گفته اند که ظل

روشنی است که حادث شود در سطوح اجسام از مقابل مضی لغیره چون روشنی که در روی زمین باشد بعد از غروب آفتاب

چه آن حاصل است از روشنی که در کرهٔ بخار بسبب مقابلهٔ آفتاب حادث شده است و برین تقدیر شعاع قمر که بر روی زمین باشد

هم ظل بود و صاحب تحفه گفته است که ظل عدم روشنی است از چیزی که ممکن بود روشنی آن چون مانعی نبود و او مراتب بسیار
دارد و طرفین مراتب نور و ظلمت است و ظل که در مبحث صبح و شفق و در مبحث خسوف مذکور می شود باین معنی است و همچنان ظل را
بمعنی دیگر گویند چنانچه در متن مذکور است و اهل هندسه آنرا بر معنی اطلاق کنند که شبیه است بظل اهل نجوم و تحقیق آن درین
باب خواهد شد و دایرهٔ عظیمه که دو قطب آن سمت راس و سمت قدم بود آنرا افق حقیقی خوانند و دایره که مماس سطح ارض بود
از جانب فوق و موازی افق حقیقی باشد آنرا افق حسی گویند و چون خطی از بصر خارج شود مماس سطح ارض و آنرا متحرک
فرض کنند بر وجهی که آن نقطهٔ تماس بر محیط ارض دوره تمام کند از طرف این خط در سطح فلک اعلی محیط دایرهٔ حادث شود سطح
این دایره را نیز افق حسی گویند و آنچه بحقیقت حاصل بود میان یاری و میان یاری از فلک این دایره بود و مراد از افق
که درین باب مذکور شده است افق حسی است بمعنی اول و دایرهٔ ارتفاع دایرهٔ عظیمه است که بقطب افق و مرکز کوکب یا نقطهٔ
دیگر گذرد و چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکب گذرد و بمحیط دایرهٔ ارتفاع رسد قوسی را ازین دایره فوق
الارض که مابین افق و طرف آن خط بود از جانب اقرب قوس ارتفاع گویند و آنچه مابین طرف این خط بود و سمت
الراس از جانب اقرب افق تمام ارتفاع بود و مقیاس ظل عمودی باشد قایم بر سطح افق یا بر سطحی که قایم باشد
بر هر یک از سطح افق و سطح دایرهٔ ارتفاع نیز از جانب تیر تفسیر عمود بر سطح و این عمود البته قایم بود و در اینجا
این جسم که ازو ظل گیرند مخروطی بود و این هنگام سهم آن مخروط عمود مذکور بود و اگر مخروطی نبودی تو آنچه بود که
خطی که بر سطح آن جسم بود عمود مذکور باشد و مراد از سطح قایم بر سطح سطحیست که از هر نقطه که بر فصل مشترک آن دو
سطح باشد دو عمود اخراج کنند آن دو عمود محیط باشند بزاویهٔ قایمه و شرطیست که مقیاس
عمود باشد بر سطح افق بالفعل چه اگر عمود باشد بر سطحی که موازی افق بود همان حکم دارد و صورت اول خاص بظل
و دوم بظل معکوس و سطحی که مقیاس ظل معکوس بران بود ثابت تواند بود بلکه متحرک باید بود چون لوحی که مواجه نیز
بود و هرچند نیز حرکت کند آن نیز متحرک باشد بر وجهی که دایما آن سطح بر سطح دایرهٔ ارتفاع قایم بود و در خط استوا
چون آفتاب بر معدل النهار بود آن سطح ثابت بود در ان روز یعنی مقیاس موازی افق باشد و در سطح دایرهٔ ارتفاع

و از سطحی که برو قایم شده در جایی باشد که نیز از آن سطح در آن جانب بود تفسیر عمود بودن مقیاس ظل معکوس است چه موازی
افق خاص آن مقیاس است اما بودن مقیاس در سطح دایرهٔ ارتفاع مشترکست میان هر دو ظل و اما شرط بودن مقیاس در جانب
از آن سطح که در جانب نیز بود بجهت آنست که سطح البته قایم بجسمی بود و این جسم که سطح او بر سطح افق قایم بود میتواند بود که
او را دو سطح متوازی باشد که هر دو قایم باشد بر سطح افق و مقیاس بر آن سطح می باید که بر جانب نیز است و مراد از عبارت
متن ظاهر است هر چند که موهم آنست که سطح را دو جانب باشد در جهت عمق و چون آفتاب بسمت الراس رسد در آن وقت میتوان
گفت که مقیاس در جانب نیز است و ظل خطی بود مستقیم در سطحی که مقیاس برو قایم باشد میان قاعدهٔ مقیاس و طرف خط شعاعی که بسر
مقیاس گذرد و صاحب زیج خاقانی در تعریف ظل قیدی زیادت کرده است و گفته که در وقتی که مرکز نیز و مقیاس در یک سطح باشند
چه اگر این قید نباشد منتقض میشود بآنکه مقیاس بر سطح قایم بود که آن سطح بر سطح دایرهٔ ارتفاع قایم شود چه درین صورت خط مستقیم
که میان قاعدهٔ مقیاس و طرف خط شعاعی بود نه ظل مستوی بود و نه ظل معکوس و خلاصهٔ کلام آنست که ظل همیشه بر فصل مشترک
باشد میان دایرهٔ ارتفاع و سطحی که مقیاس بر آن قایم است و آنچه برین وجه نباشد آنرا بحسب اصطلاح ظل نمیگویند و این تعریف
شامل نیست ظلی را که نامتناهی بود و می توان گفت که ظل مقیاس البته متناهی است بجهت آنکه هیچ مقیاس از قطر ارض اعظم نیست
و ظل او متناهی است چنانچه در اصول مبین است لیکن مشکل میشود بظل ارض که بسبب شعاع قمر حادث شود چه قطر ارض از قطر قمر
اعظم است و می تواند بود که مراد از نامتناهی آن باشد که از غایت طول طرف او محسوس نشود اگر مقیاس موازی افق باشد آنرا
ظل اول و ظل معکوس خوانند و اگر قایم بر افق باشد آنرا ظل دوم و ظل مستوی خوانند و تسمیه باول بجهت آنست که ابتدا در عدد
بظل اول زودتر است و بمعکوس بجهت آنکه راس آن بجانب اسفل است و آن تسمیه آن دیگر بثانی و مستوی نیز بر مقابله است
و بعضی ظل مستوی را ظل اول گویند چه در اول امر آن ظاهر است و ظل معکوس را ثانی گویند چه آن بعد از آن ظاهر میشود و خطی که
واصل باشد میان سر مقیاس و سر ظل آنرا قطر ظل خوانند پوشیده نماند که از مقیاس و خط ظل و قطر ظل مثلث قایم الزاویه حادث
میشود که وتر زاویهٔ قایمه قطر ظل است و مثلث قایم الزاویه نصف سطح ذی اربعه اضلاع قایم الزوایا است که وتر قایمه قطر آن
ذی اربعه اضلاع است پس می تواند بود که آن خط را باین مناسبت قطر ظل گویند یا بجهت آنکه دایره که برین مثلث رسم کنند این خط قطر

آنرا دایره

آن دایره می افتد یا آنکه این خط بطرف ظل میگذرد و طرف جزئی را بحسب لغت قطر آن جز گویند و بر هر تقدیر نسبت او بظل بر سبیل

تجوز است و اول که نیر از افق طلوع کند ظل اول منعدم باشد و بعد از ان حادث شود و بتزاید ارتفاع می افزاید تا اگر بسمت الراس

رسد ظل نامتناهی شود و ظل دویم بر عکس آن باشد یعنی چون نیر بر افق باشد ظل دوم نامتناهی بود و بتزاید ارتفاع متناقص میشود

تا چون نیر بسمت رسد منعدم بود در رسیدن نیر بافق در وقت طلوع ضروری است پس عدم تناهی ظل مستوی و انعدام ظل معکوس

دران وقت ضروری باشد اما رسیدن نیر بسمت الراس ضروری نیست پس عدم تناهی ظل معکوس در نصف النهار و انعدام ظل

مستوی دران وقت هیچ یک ضروری نیست و تقدیر ظل باجزا مقیاس کنند و جزو شی البته کمتر از ان شی بود اما اجزا شی گاهی کمتر

از ان شی بود و گاهی بیشتر و این اصطلاح در مقاله هفتم کتاب اصول مذکور است و مقیاس را بشصت جزو تقسیم کنند

و مقیاس ظل دوم را گاهی بدوازده قسم کنند و آنرا اصابع گویند و گاهی بهفت قسم نیز کنند و آنرا اقدام گویند مقیاس

هر دو ظل را بشصت جزو قسمت می کنند و مشهور است که استاد ابو ریحان آنرا بشصت دقیقه قسمت کرده خیالیه یک جزو باشد

و در حسابها این اسهل است و تقسیم باصابع و اقدام مخصوص بمقیاس ظل ثانی کرده جهت آنکه اصحاب زیجات مقیاس ظل اول را

باین نوع تقسیم نکرده اند اما اصحاب صنعت اسطرلاب مقیاس ظل اول را نیز باصابع و اقدام قسمت کنند و اصابع بجهت

آن گویند که اغلب آن بود که مقیاسی که از ان ظل گیرند بقدر شبری بود و شبر هر کس مقدار عرض دوازده اصبع باشد از

اصابع او و اقدام بجهت آن گویند که عادت تا آن جاری شده که عوام تقدیر ظل بقامت خود کنند و قامت را بقدم تقدیر

می کنند و غالب آنست که طول قامت هر کسی برابر هفت قدم او باشد و بعضی مقیاس ظل ثانی بشش قدم و نیم قسمت کنند

چه قامت بعضی مردم باقدام او شش قدم و نیم می باشد و چون راس مقیاس را مرکز سازند و قامت مقیاس را نصف قطر

قوسی رسم کنند که منتهی باشد بمقیاس و قطر ظل شک نیست که ظل عمودی باشد که از یکطرف آن قوس بیرون رفته باشد و متلاقی

شده با قطر دیگر بطرف دیگر آن قوس گذرد سابقا مذکور شد که از مقیاس و ظل او و قطر او مثلثی قائم الزاویه حادث میشود

زیرا که مقیاس عمود است بران سطح پس زاویه حاصله از مقیاس و خط ظل که دران سطح است قائمه بوده و وتر آن که قطر

ظل است بضرورت اعظم از مقیاس بود پس چون راس مقیاس مرکز سازند و بعد قامت مقیاس دایره رسم کنند قوسی از ان دایره

داخل مثلث افتد و یک طرف آن قوس قاعده مقیاس بود و یک طرف دیگر قطر ظل و مقیاس و قطر ظل را چون اخراج کنند بر

بر قطری از اقطار این دایره منطبق شوند چه هر دو بر مرکز این دایره گذرند که راس مقیاس است و شک نیست که خط ظل از

طرف قوس که متصل است بقاعده مقیاس پرون رفته و بر آن عمود است و ملاقی شده با قطر ظل که بر قطر این دایره منطبق است

و بطرف دیگر ازین قوس گذشته و ازین جهت منجمان هر خطی را که با قوس باین صفت باشد ظل آن قوس گویند و در اعمال

نجومی بکار دارند خواه آن قوس قوس ارتفاع باشد یا نه و این از اصطلاحات اهل هندسه است وجه آنکه در اعمال نجومی

ظل باین معنی بکار دارند آنست که در حساب سهولتی هست و در مقصود تفاوت نمی کند و بجهت توضیح این مقال ام

کنیم ربع دائره ا ب ج بر مرکز د و د نصف قطر اد د ج عمود بر یکدیگر و نقطه ب تعیین کنیم و د ب وصل کنیم و عمود



اه بر اد قایم سازیم و عمود د ج بود جه و آنها را اخراج کنیم تا متلاقی شوند و از ح عمود ح ط

بر د ح قایم کنیم و از ک عمود ک ل بر اد فرض کنیم که این دو عمود متساویند پس اگر قوس ب که ورا

ربع ارتفاع فرض کنند د ح سطح افق و ح ط مقیاس ظل مستوی و ک ل مقیاس ظل معکوس و د ب

شعاع نیر که بر راس مقیاس گذشته و ط ظل مستوی ارتفاع ب ج بود و ل ه ظل معکوس آن ارتفاع چه نقطه د هرچند که مرکز عالم است

لیکن نصف قطر ارض را نسبت بفلک شمس و ما فوق اعتباری نیست و در دو مثلث ا د ه ط ی ح هر یک از دو زاویه ا ط قائمه اند

و دو متبادله ا ه ی ح ی ط متساویند و همچنین دو متبادله ا د ه م ح ط پس بشکل چهارم از سادسه اصول نسبت اه با ام چون

نسبت ط باشد با ح ط و بمثل این بیان در دو مثلث ل د ک ح د ر نسبت ل م با ل ک چون نسبت ح ر باشد با ح د پس

اگر ا د ح د که نصف قطر است مقیاس فرض کنند اه ظل مستوی او باشد بر تقدیری که نیر بر نقطه ب باشد و همچنین ح ن

یا ح ر را مقیاس فرض کنند ح ر ظل اول او باشد بر تقدیر مذکور پس فرقی نیست میان آنکه ل م ظل اول قوس ب ج بود

و آنکه ح ر ظل اول او باشد و همچنین فرقی نیست میان آنکه ی ط ظل دوم آن قوس باشد یا اه و اهل عمل ح م و اه را

بجهت آن ظل اعتبار کرده اند که برین تقدیر نصف قطر که منقسم بشصت است مقیاس بود و ضرب و قسمت در حساب آسان

تر باشد و دیگر آنکه مبنی شکل ظل خاصه ساید بر آنست که ظل مفسر باشد با آنچه اهل هندسه تفسیر کرده اند و اعمال نجومی که

ظل اول

ظل اول دران ملحوظ است مبنی بران شکل است وبدانکه درین شکل اگرچه سطح افق اعتبار کنند ارتفاع آفتاب قوس سح بود

دل ظل اول شود وطه ظل دوم وازینجا لازم آید که ظل اول هر قوسی مساوی ظل دوم تمام آن قوس بود وبعکس یعنی

ظل دوم هر قوسی مساوی ظل اول تمام آن قوس بود چه دل مثلا که ظل اول قوس سح است بعینه ظل دوم قوس اح است

وبرین قیاس که طه ظل دوم قوس سح است وظل اول قوس اح است وچون باین اصطلاح ظل اول ظل ارتفاع نمیشود وظل دوم

ظل تمام ارتفاع نیز ازین جهت ظل هر قوسی را ظل اول آن قوس گویند وظل تمام قوس را ظل دوم آن قوس گیرند وشارح

کلام متن را بران حمل کرده است که وجهی دیگر است جهت تسمیه ظل باول ودوم وظاهر آنست که مراد مصنف آن باشد که

بحسب این اصطلاح ظل ارتفاع نیز ظل اول است وظل تمام ارتفاع نیز ظل دوم است چه شبیه اند بظل اول مقیاس وظل ثانی آن

چنانچه مبرهن شده ودر قوسهای دیگر که قوس ارتفاع وقوس تمام ارتفاع نبود ظل اول وثانی باین اصطلاح اعتبار کنند بجهة

مشابهت آن قوسها بقوس ارتفاع وقوس تمام آن پس اگر قوسی معلوم باشد وخواهیم که ظل آن قوس معلوم کنیم جیب آن قوس را بر جیب

تمام آن قوس مسطح قسمت کنیم ظل آن قوس خارج شود واگر جیب تمام آن قوس را بر جیب آن قوس منحط قسمت کنیم خارج قسمت ظل دوم



آن قوس باشد باجزائی که مقیاس شصت جزو گیرند وجهت بیان این دعوی ربع ارتفاع اح ده ونصف

قطر اح ده وخط شعاعی ه ده ودو عمود ظل دح ده را اعاده کنیم واز نقطه ح عمود سح بر ه قائم

سازیم وآن جیب قوس سح باشد وعمود ح ط بر اه وآن جیب قوس اح بود وچون سطح ط ح

قائم الزوایا ست متوازی الاضلاع باشد وط ه مساوی سح بود وط ح مساوی ه ح بشکل سی وچهارم اول اصول ودر دو مثلث

ه ح ز اده مشترکست ودو زاویه ح قائمه اند پس بشکل چهارم از سادسه اصول نسبت سح جیب قوس سح با ه ح جیب تمام

قوس چون نسبت زح باشد ظل اول سح با ه ح نصف قطر که شصت است پس چون سح در شصت ضرب کنند وبر ه ح قسمت کنند خارج

قسمت سح است منحط بر ه ح ظل زح حاصل آید ومحصل این بیان در دو مثلث اه ه ط سه نسبت ط ح جیب تمام ارتفاع ط ح

با ه ط جیب ارتفاع چون نسبت اه است ظل تمام ارتفاع با نصف قطر اه پس چون جیب تمام ارتفاع بر جیب ارتفاع منحط قسمت کنند

ظل اه حاصل آید وهو المطلوب وبدانکه در شکل مذکور دو مثلث اه ده ر مشابه اند هر یک از دو زاویه اح قائمه اند و

دو زاویه آه ح ر متبادلتان اند و همچنین دو زاویه آ ره ح ر پس نسبت آه ظل تمام ارتفاع با آح نصف قطر چون نسبت

ح ر است نصف قطر با ح ر ظل ارتفاع پس نصف قطر واسطه باشد میان ظل قوس و ظل تمام او و این مقدمه بعد ازین بکار خواهد آمد

و چون ظل گویند و نگویند که اول یا دوم و مستوی یا معکوس مراد ظل اول باشد یعنی در عرف منجمان چون ظل مطلق گویند مراد ظل اول

بود چه مبنی اعمال ایشان بر شکل ظل است و ظل که در ان شکل مستعمل است ظل اولست و اما در عرف اهل هیأت چون ظل مطلق گویند

مراد ظل دوم بود غالبا بلکه ظل دوم غایت ارتفاع مثلا گویند که چون عرض بلد زیادت از میل کلی بود ظل همیشه در جانب شمال بود

مراد ظل دوم غایت ارتفاع است [illegible] ار که در ظل قوسی منحط ضرب کنند و همان مقدار را بر ظل تمام آن قوس منحط قسمت کنند

حاصل ضرب و خارج قسمت یک مقدار باشد یعنیه و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که آ ظل قوس مفروض است و ب نصف قطر

که شصت است و ح ظل تمام آن قوس و ه مقدار مفروض و ه حاصل ضرب او در آ و ر خارج قسمت او بر ح پس گوییم که نسبت ه

با ه چون نسبت آ باشد با واحد بنا بر تعریف ضرب و ب که نصف قطر است وسط است در نسبت میان

آ و ح چنانچه پیشتر معلوم شد پس حاصل ضرب آ در ح مربع ب بود بشکل هفدهم از سادسه اصول پس

نسبت آ با واحد چون نسبت مربع ب باشد با ح و با بدال نسبت ه با مربع ب چون نسبت ه باشد با ح

بنا بر تعریف ضرب و مساوات نسبت ه با ه چون نسبت مربع ب با ح

و نسبت ه با ح چون نسبت ر است با واحد بنا بر تعریف قسمت لکن نسبت ه با مربع ب چون نسبت ر باشد با واحد پس سطح ر در

مربع ب ه است چون سطح ر باشد که خارج قسمت است در مربع ب و چون ب شصت است که یک مرفوع مره بود مربع او مرفوع مر

پس مقداری را که در ان مربع ضرب کنند همان بدو مرتبه مرفوع شود پس اگر خارج قسمت را بدو مرتبه مرفوع کنند مثل ه

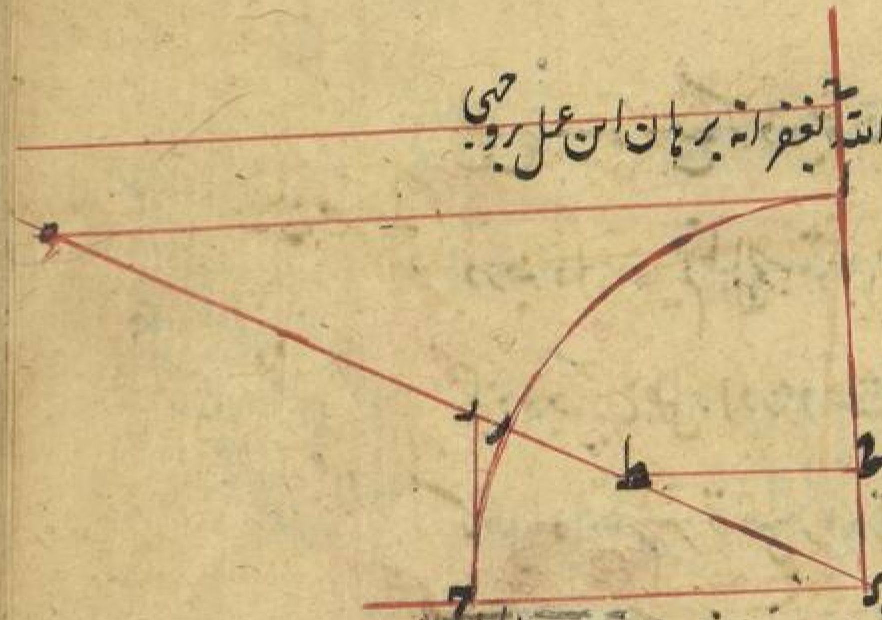
گردد که حاصل ضرب است و اگر مسطح ه بدو مرتبه منحط کنند مساوی ر گردد که خارج قسمت است پس معلوم شد که اگر مقدار

معین را در ظل قوسی ضرب کنند و حاصل ضرب را دو باره منحط کنند مساوی خارج همان مقدار بود بر ظل تمام آن قوس

و اگر خارج قسمت مذکور را دو باره مرفوع سازند مساوی حاصل ضرب مذکور گردد و بجهت امتحان که رفع و انحطاط

یک جانب مخصوص نباشد درین عمل حاصل ضرب را یکبار منحط گرفته اند و خارج قسمت را یکبار مرفوع ساخته اند تا حاصل ضرب

و خارج قسمت یکی باشد یعنیه چه فرقی نیست میان آنکه مقسوم علیه را یک مرتبه منحط کنند و میان آنکه خارج قسمت را یک مرتبه مرفوع سازند



نست خلاصهٔ برهانی که صاحب کشف الحقایق درین مقام ایراد فرموده و مصنف زیج خاقانی تغمده الله بغفرانه برهان این عمل بروجهی
دیگر ایراد نموده است و چون بفهم اقربست آنرا اینجا آوردیم پس بجهت تصویر آن برهان
ربع اب ح د و نصف و قطر اح ز و شعاع ءب ه و د و ظل اه ح ز رسم کنیم و فرض کنیم که دح
با ز ای که آن شصت جزو کرند مقدار معین است و از نقطهٔ ح عمود دح ط بر ای اخراج کنیم پس دو مثلث
دطح ز ه امتشابه باشند نسبت زا که شصت جزو است با اه که ظل اول قوس اب است چون نسبت دح باشد مقدار مفروض با طح
که رابع مجهول است پس چون مح را در اه مسطح ضرب کنه مقدار طح حاصل آید و همچنین دو مثلث مطح ز رح متشابه اند نسبت
ح ر ز که ظل اول تمام قوس ب ح است با ح ز که شصت جزو است چون نسبت مح باشد مقدار مفروض با طح که رابع مجهول است پس چون
دح بر ح ر منحط قسمت کنه خارج قسمت همان مقدار طح بود و هو المطلوب و اگر مقدار مفروض زیادت از شصت بود ه را
اخراج باید کرد و عمود دطح بر ان اخراج کرد در خارج مثلث اره و زه را اخراج باید کرد تا ملاقی عمود شود پس این برهان
چون برهان اول عام است جمیع مقادیر را و تخصیص باقل از شصت باعتبار آنست که در اکثر احوال جیب در ظل ضرب
میکند یا بر ظل قسمت میکند و هر جیب که سوی جیب اعظم است از شصت کمتر است و ازین جهت بر اظلال ثمنی از دور اقتصار
جه این مقدار کافی است مثلا در استخراج جیب تعدیل النهار برهان مقتضی آنست که ظل میل اول جزو مفروض را بر ظل تمام
عرض بلد منحط قسمت کنه تا جیب تعدیل النهار حاصل آید و تمام عرض بلد در اکثر معموره از ثمن زیادت است پس بجهت
ظل عرض بلد را در ظل میل کلی منحط ضرب میکنه همان جیب تعدیل النهار حاصل میشود و ما جدول ظل اول بر منوال جدول
حب آوردیم و اظلال قوسها زیادت از ثمن را بر نزاید پنج دقیقه در جدول آوردیم بقیاس ظل شصت جزو است
که مساوی بنصف قطر بود و سابقا معلوم شد که چون حب قوسی بر جیب تمام آن قوس منحط قسمت کنه خارج قسمت ظل آن
قوس بود و ظاهر است که تمام ثمن هم ثمن است پس چون جیب ثمن را منحط کرند و جیب ثمن را غیر منحط بر ان قسمت کنه
واحدی بیرون آید که مرفوع مره بود یعنی شصت جزو پس ظل ثمن مساوی نصف قطر بود پس ازین جهت اظلال قوسی ثمن
بتزاید یک دقیقه قوس در جدول وضع کرده است بدستور جدول جیب و اظلال قوسها زیادت از ثمن را بتزاید

پنج پنج دقیقه وضع کرده چون احتیاج بآن کمتر است در وضع آن در جدول مساهله نموده و ظل دوم را ابتدا یک یک درجه
در جدول نهادیم ظل مستوی هر قوسی را باصابع و اقدام بترا یک یک درجهٔ ارتفاع در جدول نهاده و بدقایق آن تعرض
نکرده چه آن ظل را در معرفت اوقات بکار می دارند و در اعمال نجومی محتاج الیه نیست و استخراج آن جدول بر آن وجه واقع شده
که ظل اول تمام هر قوسی را در هفت منحط ضرب کرده بجهت ظل اقدام و در دوازده بجهت ظل اصابع و در جدول بازاء
آن قوس وضع کرده چه مبین شد که ظل اول تمام هر قوس مساوی ظل دوم همان قوس است و ظاهر است که نسبت هفت و دوازده
که عدد اقسام مقیاس ظل اول است با ظل اول چون نسبت هفت یا دوازده است که عدد اقسام مقیاس ظل مستوی است با ظل مستوی
پس چون ظل اول تمام قوس را در هفت یا دوازده منحط ضرب کنند ظل مستوی آن قوس معلوم گردد و بدانکه اکثر مباحث
آینده موقوفست بر شکل مغنی و شکل ظلی و فروع آن و آن در تحریر مجسطی مذکور است و رسایل دیگر نیز در آن باب هست و براهین
بر این بطرق متعدده ذکر کرده اند و ما درین موضع بجهت هر دعوی یک برهان بیاوردیم چه این قدر کفایت است اما
شکل مغنی را استاد الحکما امیر ابو نصر بن عراق استنباط کرده و آنرا مغنی بجهت آن گویند که مغنی است از شکل قطاع
که بطلمیوس در مجسطی آورده چه استخراج مجهولات از آن شکل صعوبت تمام دارد بجهت آنکه مبنی بر تالیف نسبت است و شش مقدار
در آن مخلوط است و هر پنج از آن مقادیر که معلوم باشد مقدار ششم که مجهول باشد از آن معلوم گردد و درین شکل چهار مقدار
مخلوط است تا یک مقدار از آن دایما معلوم است و دعوی این شکل آنست که هر مثلث که در سطح کره از قسی دوایر عظام بود و
زاویهٔ آن قائمه بود نسبت جیب هر یک از زاویتین باقیتین با جیب وتر آن زاویه چون نسبت جیب اعظم است یعنی نصف
قطر با جیب وتر قائمه و بجهت بیان آن رسم کنیم مثلث اب ج و زاویهٔ ب قائمه است پس اب اج را اخراج کنیم تا هر یک از آن ربع شوند
و رسم کنیم قوس ده بر قطب ا و مرکز کره است ده و اه را وصل کنیم پس زاویهٔ ه قائمه است چه قوس اه ربع است و از دو نقطه
ج و ز دو عمود ج ح و ز ط بر اه اخراج کنیم و آن دو جیب دو قوس اج و اب اند و از همان دو نقطه دو عمود ج ک و ز ل بر سطح ا
ه ز را اخراج کنیم و آن دو جیب دو قوس ج ب ز د اند چه دو سطح ج ب ز د قائم اند بر سطح اه پس عمود ج ح و ز ط در سطح دایره
بود و عمود ز ک در سطح دایرهٔ ز د و دو خط ح ط و ه ک وصل کنیم و این دو خط در سطح دایرهٔ اه هست چه نقطها





ط ه ک دران سطح اند و نقطهٔ ح نیز دران سطح است و آن را اه است که فصل مشترکست میان دو دایرهٔ ا ر ا ی
پس هریک از دو زاویهٔ ط ه ک قایم بود و ح ح موازی ره است بشکل بیت و هشتم از اول اصول و همچنین دو خط ح ط ر ک
بشکل ششم از مقالهٔ یازدهم آن کتاب پس بشکل دهم هم ازان مقاله زاویهٔ ح ط مساوی زاویهٔ ر ک بود پس
کل زاویتین توازی اضلاعهما النظایر و لم تکن الجمیع فی سطح فهما متساویتان
دو زاویهٔ ح ط مساوی زاویهٔ ه ک بود پس دو زاویهٔ ح ط ره ک باقی مساوی باشند پس بشکل چهارم از
سادسهٔ اصول نسبت ح ر جیب مر ا یعنی ح ب زاویهٔ ب ا ح یا ح ط ح ب ح ا ه ط ح ب ح ر چون نسبت ا ه باشد ح ب
اعظم یا ح ح ب ا ح و بمثل این بیان نسبت ح ب زاویهٔ ا ح ب یا ح ب ا ب چون نسبت ح ب اعظم باشد یا ح ب ا ح و هو المطلوب
و ازین بیان لازم آید که نسبت جیب زاویهٔ ب ا ح یا ح ب ب ح چون نسبت ح ب زاویهٔ ا ح ب باشد یا ح ب ا ب چه نسبت میاو
یک نسبت متساوی یک نسبت متساوینه بشکل یازدهم از خامسهٔ اصول و بابدال النسبت جیب زاویهٔ ب ا ح یا ح ب زاویهٔ ا ح ب چون نسبت
النسبت المساویة لنسبة واحدة من وسیم
جیب ب ح بود یا ح ب ا ب و ازین برهان ساطع محقق شود که آنچه بعضی درین مقام گفته است که چنان نیست که نسبت جیب یکی از دو ضلع
محیط بزاویهٔ قایمه یا جیب آن دیگر چون نسبت دو جیب دو زاویه باشد که این دو ضلع موترانها سهو است بل گردد
قوم مبرهن است که هر مثلث که از قسی دوایر عظام باشد خواه قایم الزاویه باشد و خواه غیر آن نسبت جیب هر زاویه با
وتر او چون نسبت ح ب زاویهٔ دیگر است یا ح ب وتر او برهانش فرض کنیم که مثلث ا ب ح زاویهٔ ب ازان حاده است
چنانکه در صورت اولی است یا منفرجه چنانکه در صورت ثانیه است پس از نقطهٔ ا عمود قوسی ا ه بر ب ح قایم
پس بحکم شکل مغنی در مثلث ا ب ه چون زاویهٔ ه قایمه است نسبت جیب زاویهٔ ب یا ح ب ا ه چون نسبت جیب ا ب اعظم است
یا ح ب ا ب و در مثلث ا ه ح چون زاویهٔ ه نیز قایمه است نسبت جیب زاویهٔ ح یا ح ب

ا ه چون نسبت ح ب اعظم است یا ح ب ا ح پس بشکل شانزدهم از سادسهٔ اصول سطح
ح ب زاویهٔ ب در ح ب ا ب چون سطح ح ب ا ه بود در جیب اعظم و هر سطح ح ب زاویهٔ ح
در ح ب ا ح چون سطح ح ب ا ه بود در ح ب اعظم پس بحکم مساوات سطح جیب زاویهٔ ب در ح ب ا ب چون سطح زاویهٔ
ح بود در ح ب ا ح پس نسبت ح ب زاویهٔ ب یا ح ب ا ح چون نسبت ح ب زاویهٔ ح بود یا ح ب ا ب و هو المطلوب

نسبت ... با ... اعظم ...
زد و هو الشکل المعروف بالنسبة بالابدال

و بدانکه شکل مغنی ده فرع دارد مشهور دعوی فرع اول آنست که هر مثلث قایم الزاویه که اضلاع آن از قسی دوایر عظام

بود نسبت جیب تمام یکی از دو ضلع قایمه با جیب تمام وتر قایمه چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام ضلع ثالث و بجهت بیان

آن مثلث ا ب ج که زاویهٔ ب از آن قایمه است رسم کنیم و اضلاع آن را ارباع تامه سازیم و بر قطب آ ببعد آ ز که ربع است

قوس ز ه رسم کنیم پس در مثلث ز ه ج زاویهٔ ه قایمه بود چه نقطهٔ آ قطب دایرهٔ ز ه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب

ز ج که تمام ضلع ج ب است با جیب ه ج که تمام ا ج وتر قایمه است چون نسبت جیب اعظم است با جیب زاویهٔ ز یعنی جیب ب ز که تمام

ضلع آ ب است و هو المطلوب و دعوی فرع دوم آنست که هر مثلث قایم الزاویه که اضلاع آن از قسی دوایر عظام بود نسبت

جیب تمام زاویهٔ حاده با جیب تمام وتر آن زاویه چون نسبت جیب آن زاویهٔ دیگر بود غیر قایمه با جیب اعظم چه در مثلث ه ز ج

که زاویهٔ ه از آن قایمه است بحکم شکل مغنی نسبت جیب ه ز تمام ه ز که مقدار زاویهٔ آ است با جیب ج ز که تمام ب ج است

چون نسبت جیب زاویهٔ ج است با جیب اعظم و هو المطلوب اما شکل ظلی استنباط ابو الوفاء بوزجانی است و در بعضی مواضع

استخراج مجهول از شکل ظلی اسهل است از استخراج آن از شکل مغنی هر چند که در بعضی مواضع از شکل مغنی مجهول استخراج

توان کرد و از شکل ظلی نی و تفصیل آن مواضع لایق این مقام نیست و دعوی شکل ظلی آنست که هر مثلث قایم الزاویه

که اضلاع او از ربع زیادت نباشد و از قسی دوایر عظام بود نسبت ظل زاویهٔ غیر قایمه با ظل وتر آن زاویه چون

نسبت جیب اعظم است با جیب ضلعی که واقع است میان آن زاویه و زاویهٔ قایمه و بجهت بیان این دعوی مثلث ا ب ج

موصوف رسم کنیم و زاویهٔ ب از آن قایمه است و دو ضلع ا ب ا ج را اخراج کنیم تا هر یکی ربع شوند و بر قطب آ ببعد ز ح

قوس ه ح رسم کنیم و فرض کنیم که ک مرکز کره است و ا ک وصل کنیم و از ج عمود ج ل بر ا ک اخراج کنیم پس بضرورت

این عمود که جیب ا ج است مرکز کره گذرد و از نقطهٔ ج عمود ج ح بر ا ک اخراج کنیم

و آن جیب قوس ا ج بود و همچنین از دو نقطهٔ ج ح دو عمود ... بر سطح دایره

ا ج ز قایم سازیم و دو نصف قطر ک ه ک ب وصل کنیم و اخراج کنیم تا بر دو نقطهٔ ... ط

ملاقی این دو عمود شوند زیرا که سطح دایرهٔ ا ب ج و سطح دایرهٔ ه ح هر دو قایم اند بر سطح دایرهٔ ا ج ز پس عمود





حط در سطح دایرهٔ ب ح باشد و عمود دو رز در سطح دایرهٔ ه ر و نقطهٔ ک در سطح این هر دو دایره هست پس

ک ه در سطح کره باشد و ک ب در سطح ب ح و بعد از اخراج هر یک ملاقی عمود خود شوند پس ط ح وصل کنیم و رک

ط ح متوازی باشند و همچنین ر ک و ح ح پس سطح مثلث ر ک ک موازی سطح مثلث ط ح ح بود بشکل پانزدهم از مقالهٔ حادی عشر

اصول و خط ر ط وصل کنیم و ظاهر است که ک ر فصل مشترک میان سطح مثلث ر ک ک و سطح ذی اربعه اضلاع ر ک ح ط

و همچنین ط ح فصل مشترک میان سطح مثلث ح ط ح و سطح ذی اربعه اضلاع مذکور پس بشکل شانزدهم همان ر ک ح ط

متوازی باشند و چون اضلاع این دو مثلث متوازیند و در یک سطح نیستند زاویهای ایشان متساوی بود و کل لنظیر ها بشکل

عاشر همان مقاله پس بشکل چهارم از سادسهٔ اصول نسبت ر ط با ط ح چون نسبت ک ه باشد جیب اعظم با ح ح قوس ا ح و ظا

که ر ر ظل قوس ک ه است که مقدار زاویهٔ ا است و ط ح ظل قوس ب ح است پس مطلوب ثابت باشد و هو المراد و

درین برهان توهم آن شده است که خط ک ه ر در سطح دایرهٔ ا ح است و همچنین خط ح ط در ان سطح است و بنا بر

بران نهاده است و حال آنکه ر ر و ح ط هر دو عمودند بران سطح و مخرج این دو عمود دو نقطهٔ ر ح است پس محال

دو نقطهٔ ر ط در ان سطح باشد و این نهایت ظاهر است و شکل ظلی نزد دو فرع دارد دعوی فرع اول آنست که هر مثلث

که در سطح کره باشد از قسی دوائر عظام و اضلاع آن ارباع نباشد نسبت جیب تمام زاویهٔ حاده با جیب قائم چون نسبت ظل

تمام وتر قائمه است با ظل تمام ضلع که میان آن دو زاویه بود و بجهت بیان این دعوی همان شکل که در فرع مرقوم شده



اعاده کنیم و میگوییم که در مثلث ر ه ح زاویهٔ ه قائمه است و بحکم اصل ظلی نسبت جیب ه ر که

تمام ه ب است اعنی مقدار زاویهٔ ا حاده با جیب اعظم چون نسبت ظل ه ح است تمام ا ح با ظل

زاویهٔ ر اعنی مقدار ا ح است که تمام ضلع ا ب است و هو المطلوب و دعوی فرع دوم آنست که نسبت جیب تمام وتر زاویهٔ قائمه با جیب

اعظم چون نسبت ظل تمام یکی از دو زاویهٔ دیگر است با ظل زاویهٔ ثالث برهانش در مثلث ه ر ح که زاویهٔ ه در و قائمه

بحکم اصل ظلی نسبت جیب ح ه که تمام ا ح است با جیب اعظم چون نسبت ظل ه ر است که تمام ه ب است اعنی مقدار زاویهٔ ا با ظل ز ا

ه ح ر که مساوی زاویهٔ ب ح ا است بنسبت تقابل و هو المطلوب و بدانکه هر یک از شکل مغنی و ظلی فروع دیگر دارند لیکن بیان فروع

اقناع کمر است اگر کسی تفاصیل آن خواهد از کتاب کشف القناع فی شرح برهان القطاع که از مولفات محقق طوسی است قدس سره
طلب کند باب چهارم در معرفت میل اجزای فلک البروج از معدل النهار معدل النهار منطقه فلک نهم است و چون
منطقه فلک هشتم را که فلک البروج نیز گویند قاطع کره عالم فرض کنند عظیمه در سطح فلک اعلی حاصل آید آنرا منطقه البروج و فلک البروج نیز
گویند و دایرهٔ میل عظیمه است که بدو قطب معدل النهار و بجزء مفروض یا مرکز کوکب گذرد و دایرهٔ عرض عظیمه است که بدو قطب
منطقه البروج و بجزء مفروض یا مرکز کوکب و چون دایرهٔ عظیمه بقطب معدل النهار و قطب منطقه البروج گذرد در یک جانب
بضرورت بآن دو قطب دیگر نیز بگذرد او را مارّه باقطاب اربعه گویند و تقاطع معدل النهار و منطقه البروج را نقطه
اعتدال گویند آن نقطه که چون آفتاب از آن بگذرد در شمال معدل النهار افتد آنرا نقطه اعتدال ربیعی گویند و آن دیگر را
نقطه اعتدال خریفی و تقاطع مارّه باقطاب اربعه را با منطقه البروج نقطه انقلاب گویند یکی انقلاب صیفی و دیگر انقلاب
شتوی و با معدل النهار نظیرهٔ انقلاب صیفی و نظیرهٔ انقلاب شتوی و منطقه البروج باین چهار نقطه بچهار قسم متساوی شود
و هر قسمی از آن بسه قسم متساوی کرده اند و شش دایرهٔ عرضیه بمبادی اقسام دوازده گانه گذرانیده اند از آن جمله
یکی مارّه باقطاب اربعه است و سطح فلک اعلی باین دوایر دوازده قسم متساوی شده هر یکی را برج گویند و هر یک از اقسام
دوازده گانه منطقه البروج را نیز برج گویند و قوسی از دایرهٔ میل که مابین جزء مفروض از منطقه البروج و معدل النهار باشد
از جانب اقرب آنرا میل اول آن جزء گویند و قوسی از دایرهٔ عرض مابین جزء مذکور و معدل النهار از جانب اقرب آنرا
میل ثانی آن جزء گویند و قوسی را از مارّه باقطاب مابین منطقه البروج و معدل النهار از جانب اقرب میل کلی گویند
و میل اول جزوی که بعد آن از نقطهٔ اعتدال مساوی بعد جزوی باشد از نقطهٔ انقلاب آنرا میل معکوس این جزو ثانی
گویند و بعبارتی دیگر میل معکوس جزء مفروض میل اول جزئیست که بعد میان آن جزء و جزء مفروض ربع دور بود
پس اگر آن جزء منتصف ربعی بود از ارباع منطقه البروج میل اول او و میل معکوس او هر دو متساوی باشد و این ظاهر است میل هر
چهار نقطه که بعد دو از آنها از احد الاعتدالین متساوی بود و مساوی بعد آن دو دیگر باشد از اعتدال دیگر یک
مقدار باشد بعینه پس معرفت میول اجزاء ربع کفایت باشد در معرفت میول همه اجزاء منطقه البروج خواه میل اول باشد

خواه میل



وخواهیم میل ثانی و بجهت بیان این مثال فرض کنیم که اب جد منطقة البروج است و ه زح ط
معدل النهار و نقطهای چهارگانه متساوی البعد از اعتدال ب ز ک است پس قوسهای
ب ط ه ح ز ک از دایره میل اخراج کنیم پس در مثلثات ا ر ک اح ک ح ط ب
ح ه د ز و ا با ار بع اح همه متساوی اند چه هر یک بقدر میل کلی اند و زوایا ر ز ه ط ح همه قایمه اند و اوتار این قوایم که
ا ک ا ب ح ب ح د است همه متساوی اند پس بشکل دوازدهم از اولی اکر مانالاوس این مثلثات متساوی باشد
پس قسی ز ک ح ب ط ه که میول اول اند همه متساوی باشد و هو المطلوب و ازین بیان لازم آید که مطالعات چهار
که ابعاد انها از اعتدال مساوی بود متساوی باشند و اگر قسی ب ط ه ح ز ک از دوایر عرض فرض کنند زوایا
ک ز ب قوایم باشند درین تقدیر قسی اربع مذکور متساوی باشد بشکل چهاردهم از اولی آن کتاب و اولی
بود که اثبات این دعوی بشکل مغنی و شکل ظلی کنند اما بجهت میل اول گوییم که چون یک زاویه قایمه است ازین مثلثات بشکل مغنی
نسبت جیب زوایا اربع اح با جیوب قسی میول اربعه چون نسبت جیب اعظم است با جیوب قسی منطقة البروج که همه متساوی اند
پس جیوب قسی میول اربعه بل ان قسی همه متساوی باشند و بجهت میل ثانی گوییم که در مثلثات اربع مذکوره بر تقدیری
که قسی میول از دوایر عرض بود بحکم شکل ظلی نسبت ظل زوایا اربع اح با اظلال میول ثانیه چون نسبت جیب اعظم است
با جیوب قسی منطقة البروج که متساوی اند بالفرض پس اظلال قسی میول ثانیه ~~چون نسبت~~ بلکه آن قسی متساوی باشند
و هو المطلوب و میل کلی برصد مامجل ... است و آنرا در ارصاد مختلف یافته اند بعضی را توهم آن شده که منطقة البروج
متقارب میشود بمعدل النهار و مکذب اینست انکه تفاوت میان مقادیر میل کلی بارصاد مختلفه بر نسبت تفاوت ازمنه
مابین آن ارصاد نیست و ظاهر آنست که آن تفاوت بسبب اختلال آلات است یا اختلال نصب آن و در قدیم الایام آنرا
از آلتی که آنرا حلقه خوانده اند و آلتی که آنرا لبنه گویند آنرا معلوم کرده اند و ذکر آن دو آلت در مجسطی هست و در ایام
فخر الدوله محمود خجندی آلتی دیگر اختراع کرده اند و آنرا سدس فخری نام نهاده اند و ازان آلت تواند نیز معلوم شود و در ارصاد آن
در رصد سمرقند آنرا هم بسدس فخری معلوم کرده اند و توقف آلات و کیفیت نصب آن مناسب این مقام نیست و ازین

بعد مرکز آفتاب از سمت الراس معلوم میشود پس چون آفتاب در حوالی انقلابین باشد بعد او از سمت الراس حاصل کنند در ایام متوالیه

تا اعظم ابعاد او از سمت الراس در منقلب شتوی و اصغر ابعاد او در منقلب صیفی هر دو معلوم گردد پس اگر اعظم ابعاد در جهتی بود

از سمت الراس و اصغر در جهتی دیگر هر دو را جمع کنند و نصف مجموع بگیرند و اگر در دو جهت نباشند اصغر را از اعظم نقصان کنند

و نصف باقی بگیرند و این همه بر تقدیریست که آفتاب را در جمیع دورات معدل النهار طلوع و غروب بود و اگر در بعضی

دورات آنرا طلوع و غروب نبود و اگر یک دوره بود بعد منقلب صیفی را از سمت الراس از تسعین نقصان کنند و نصف باقی بگیرند

و اگر زیادت از یکدوره بود منقلب صیفی از سمت الراس هم در جانب جنوب و هم در جانب شمال معلوم گردد جمع کنند

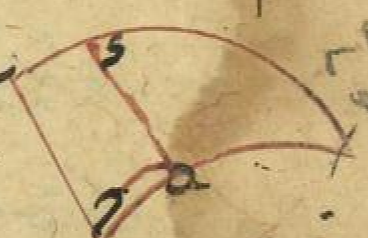
مجموع را از نصف دور نقصان کنند و نصف او بگیرند در جمیع این صور آن نصف بقدر میل کلی بود و برهان این اعمال در

شرح تذکره ذکر کرده ام از انجا طلب باید کرد و جهت استخراج میول دیگر اجزای فلک جیب بعد مفروض را از اعتدال اقرب

در جیب میل کلی منحط ضرب کنیم میل اول آن جزو حاصل آید و چون جیب همین بعد از اعتدال را در ظل میل کلی منحط ضرب کنیم

ظل میل ثانی آن جزو حاصل آید پس جیب حاصل را در جدول جیب مقوس کنند و ظل حاصل را در جدول ظل تا میل اول و میل ثانی

معلوم گردد و جهت بیان این مقال دو ربع منطقه البروج و معدل النهار که اب اح است رسم کنیم و قوس بح را که مار باشد



بر اقطاب اربعه رسم کنیم پس بجهت معرفت میل اول قوس ه ز از دایره میل اخراج کنیم پس در مثلث

اه ز زاویه ز قایمه بود و چه تقاطع دایره میل و معدل النهار بر قوایم است و زاویه ا بقدر بح است

که میل کلی است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ا یعنی جیب میل کلی با جیب ز ه که میل اول نقطه ه است چون نسبت جیب اعظم بود

با جیب قوس اه که بعد جزو مفروض است از اعتدال اقرب پس بنابر قاعده اربعه متناسبه چون جیب قوس اه در جیب بح ضرب کنند

و حاصل را بر ستین قسمت کنند یعنی یک مرتبه منحط کنند جیب ز ه حاصل آید و هو المطلوب و جهت معرفت میل ثانی قوس ط ه

از دایره عرض رسم کنیم پس در مثلث مذکور زاویه ط قایمه بود و بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ا یعنی ظل میل کلی با ظل ط ه

چون نسبت جیب اعظم بود با جیب اه پس جیب اه را که بعد جزو مفروض است از اعتدال در ظل میل کلی منحط ضرب کنند ظل قوس

ط ه حاصل آید و هو المطلوب و بوجهی دیگر بعد همین جزو مفروض از انقلاب اقرب بگیریم و باز اه آن میل اول حاصل کنیم و ...

میل منکوس آن جزو خواستیم یعنی بعد جزو مفروض از انقلاب را قوسی اعتبار کنیم که مبدا آن نقطهٔ اعتدال بود و میل

اول آن از جدول یا بطریقی که مذکور شد حاصل کنیم و صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده ازین مقصود بای نوع تعبیر کرده

که جیب بعد از انقلاب اقرب را در جیب میل کلی منحط ضرب کنیم حاصل جیب میل اول ترتیبی جزو مفروض بود و این عبارت

اظهرست در مقصود پس جیب میل اول جزو مفروض را بر جیب تمام میل منکوس او منحط قسمت کنیم تا جیب میل ثانی جزو مفروض حاصل آید

و اگر جیب تمام میل کلی بر همین جیب تمام میل منکوس جزو مفروض منحط قسمت کنیم جیب تمام میل ثانی جزو مفروض حاصل آید مثالش

خواستیم که میل ثانی اول جوزا معلوم کنیم بعد آن از نقطهٔ انقلاب سی درجه است و جیب آن هست ل آ ز ا در جیب میل کلی که

کح نه مو است منحط ضرب کردیم حاصل شد جیب میل منکوس اول جوزا با نزکح قوسش باشد یا ل ط ک تمامش ع کا کط نه تمام جیبش کح مه کر

و میل اول جوزا هست ک ب ک ما جیبش باشد ک کح لد مد آ ز ا بر جیب تمام میل منکوس منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب میل ثانی

کما کح نه قوسش باشد ک لح کح مح مثال عمل دیگر تمام میل کلی هست سو لط کح جیبش هست نه ا ب کح آ ز ا بر جیب تمام میل منکوس



منحط قسمت کردیم بیرون آمد نو ح نزم قوسش سط ها ما تا تمامش هست ک لح کح لط

و این میل ثانی است موافق عمل اول و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که ا ب ج د ماره

باقطاب اربعه است و ا ه ج معدل النهار بر قطب ب و ح ه ک منطقه البروج بر قطب

ح و ط جزو مفروض که مطلوب معرفت میل ثانی اوست پس دایره میل ب ط ک و عرضیه

ح ط م اخراج کنیم پس ط ک میل اول بود و م ط میل ثانی و بجهت معرفت آن نقطهٔ م قطب سازیم و بعد ربع عظیمه ب ل است قه

رسم کنیم و چون دایرهٔ عرضیه و معدل النهار هر دو بقطب این عظیمه گذشته اند پس این عظیمه بر نقطب ایشان گذرد پس نقطه

ه قطب عرضیه مذکوره بود و هر یک از ه ل و ه نه ط ربع بود و چون هر یک از ه ط ح و ه ط ربع اند پس قوس ه ه مساوی

قوس ط ح بود بعد از انقلاب ا قرب و ه نه میل اول نقطهٔ ه است و آن میل منکوس نقطهٔ ط باشد و به ل تمام آن میل است

و آن مقدار زاویهٔ ه م ل است و در مثلث ک م ط زاویهٔ ک قائمه است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب ز اویه م یعنی جیب ه ل تمام

میل منکوس با جیب ک ط میل اول جزو مفروض چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب م ط میل ثانی پس چون جیب ک ط را بر جیب ه ل

منحط قسمت کنند حب م ط حاصل آید وهو المطلوب وبجهة بیان طریقی دیگر گوییم که در مثلث م ه ط زاویه ط قائمه است وزاویه
م بقدر سه ک تمام میل منکوس وبحکم فرع ثانی از معنی نسبت جیب تمام زاویه ه یعنی تمام میل کلی با جیب تمام م ط میل ثانی چون نسبت
جب زاویه م باشد یعنی تمام میل منکوس با جیب اعظم بس چون جیب تمام میل کلی را بر جیب تمام میل منکوس منحط قسمت کنند جیب
تمام میل ثانی حاصل آید وهو المطلوب واگر بعد ۹۰ از اعتدال را در جدول مطالع استوا اسی مقوس کنند وآن قوس را
میل اول بکمر ند میل ثانی ۹۰ معروض حاصل آید مثالش خواستیم که میل ثانی اول جوزا معلوم کنیم سه را که بعد از اعتدال اقرب است
در جدول مطالع خط استوا مقوس کردیم حاصل آمد سه و حرند میل اول آن از جدول گرفتیم بود کح لح محو و این میل ثانی
اول جوزا است وبجهت برهان این عمل فرض کنیم که اب ربع منطقة البروج است و اح ربع معدل النهار و ه ۹۰ وی که میل ثانی او
مطلوبست پس قوس ه ی از ۹۰ حضه اخراج کنیم وچون اه را از اجزای معدل النهار اعتبار کنند



ده قوسی بود از دایرهٔ میل و اه مطالع قوس اب بود چه دو از میل بمنزلهٔ آفاق بود استوا
و شکی نیست که چون اه را مطالع اعتبار کنند وآنرا در جدول مطالع استوا سه مقوس سازند قوس اب حاصل خواهد شد
و ده میل اول قوس اب بر تقدیری که اب از اجزای بروج بود و چون ه ده عمود است برات میل ثانی قوس اه بود چون
آنرا از اجزای بروج اعتبار کنند و این ظاهر است و ما هر دو میل را در جدول نهادیم تا باسانی میل هر قوس و قوس میل
معلوم شود جدول میل اول را بتفاضل سه دقیقه نهاده است وجدول میل ثانی را بتفاضل شش شش دقیقه چه در اعمال
بمیل اول بیشتر احتیاج است و طریقهٔ قوس از میل معلوم کردن در مباحث تعدیل بین السطرین معلوم شده است وبدانکه اگر
میل معلوم باشد و معلوم نبود که جنوبی یا شمالی است از ان چهار قوس حاصل توان کرد دو شمالی و دو جنوبی و اگر شمالی و جنوبی
آن معلوم بود از ان دو قوس حاصل توان کرد و بر هر تقدیر قوس میل تعیین نمی یابد و در اعمال بقوس میل احتیاج کمتر افتد
و چون میل را اطلاق کنند مراد میل اول باشد چه میل حقیقی اوست بجهت آنکه میل اجزای منطقة البروج است از معدل النهار
که استوا و استقامت لازم اوست اما میل ثانی بالحقیقه میل اجزای معدل النهارات از منطقة البروج و آنرا نسبت
با اجزای بروج که میکنند بر سبیل تجوز باب پنجم در معرفت بعد کوکب از معدل النهار بعد نقطه از خط استوا

که واصل شود میان نقطه و آن خط و در سطح کره بعد نقطه از محیط دایرهٔ عظیمه قوسی است از دایرهٔ عظیمه مارّه بقطب آن

دایره که واصل شود میان آن نقطه و آن دایره از جانب اقرب ضد در سطح کره خطی بصفت مذکوره اقصر از آن است

و بجهت بیان آن رسم کنیم دایرهٔ عظیمه اب جد بر قطب ه و ز نقطه مفروضه و عظیمه ا ه ج را اخراج کنیم پس میگوییم

قطعه ا ه ج قایم شده بر سطح دایره اب جد بر قطر آن و آن قطعه منقسم شده بر نقطه ه و ا ه قسم اصغر است پس وتر



را ه اقصر خطیست که از نقطه ه بمحیط اب جد رود و هر خط که باو اقرب بود اقصر بود از خط ابعد

بشکل اول از ثالثه اکرثا و دو سوس پس وتر قوس ه ک اعظم بود از وتر قوس ا ه پس قوس

ه ک اعظم باشد و همچنین هر قوسی دیگر که از نقطهٔ ه بمحیط آن دایره آید اعظم بود از قوس ا ه بعد نقطه ه بود از محیط

دایرهٔ اب جد و هو المطلوب و بعد از تقدیم این مقدمه میگوییم که چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکب گذرد

و بسطح فلک اعلی رسد و دایرهٔ میلی بطرف آن خط گذرد قوسی ازین دایره که واقع بود میان طرف آن خط و معدل النهار

از جانب اقرب بعد آن کوکب بود از معدل النهار خواه آن کوکب را عرض باشد یا نی الا آنکه بعضی بعد کوکب عدیم

العرض را میل اول آن کوکب گویند و لفظ بعد را تخصیص کنند ببعد کوکب ذی عرض و حصهٔ بعد قوسی است از دایرهٔ عرض

مابین طرف خط مذکور و معدل النهار را از جانب اقرب عرض کوکب و میل ثانی درجهٔ او اگر هر دو در یک جهت باشند جمع کنیم

والا تفاضل بگیریم و آنرا حصهٔ بعد خوانیم و جهت حصهٔ بعد جهت مجموع یا جهت فضل بود پس جیب حصهٔ بعد را در جیب تمام میل

منکوس درجهٔ کوکب منحط ضرب کنیم حاصل جیب بعد بود و توقیف عرض کوکب و معرفت استخراج آن در مقالهٔ سیوم مذکور خواهد

شد مثال این عمل فرض کنیم که قمر در اول جوزا است و عرض شمالی او پنج درجه است آنرا با میل ثانی اول جوزا که بود

کد لح مح جمع کردیم حاصل شد حصهٔ بعد شمالی کط لح مح جیبش باشد له نط له آنرا در جیب تمام میل منکوس اول جوزا که بود

لح مر مامر منحط ضرب کردیم حاصل شد جیب بعد قمر له لو له اگر قوسش اعنی بعد قمر شمالی باشد له مرنح نا و بوجهی دیگر

جیب حصهٔ بعد را در جیب تمام میل کلی ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام میل ثانی درجهٔ آن کوکب قسمت کنیم خارج قسمت

جیب بعد باشد و جهت آن جهت حصهٔ بعد باشد مثالش در فرض مذکور جیب حصهٔ بعد را که بود له نط له در جیب تمام

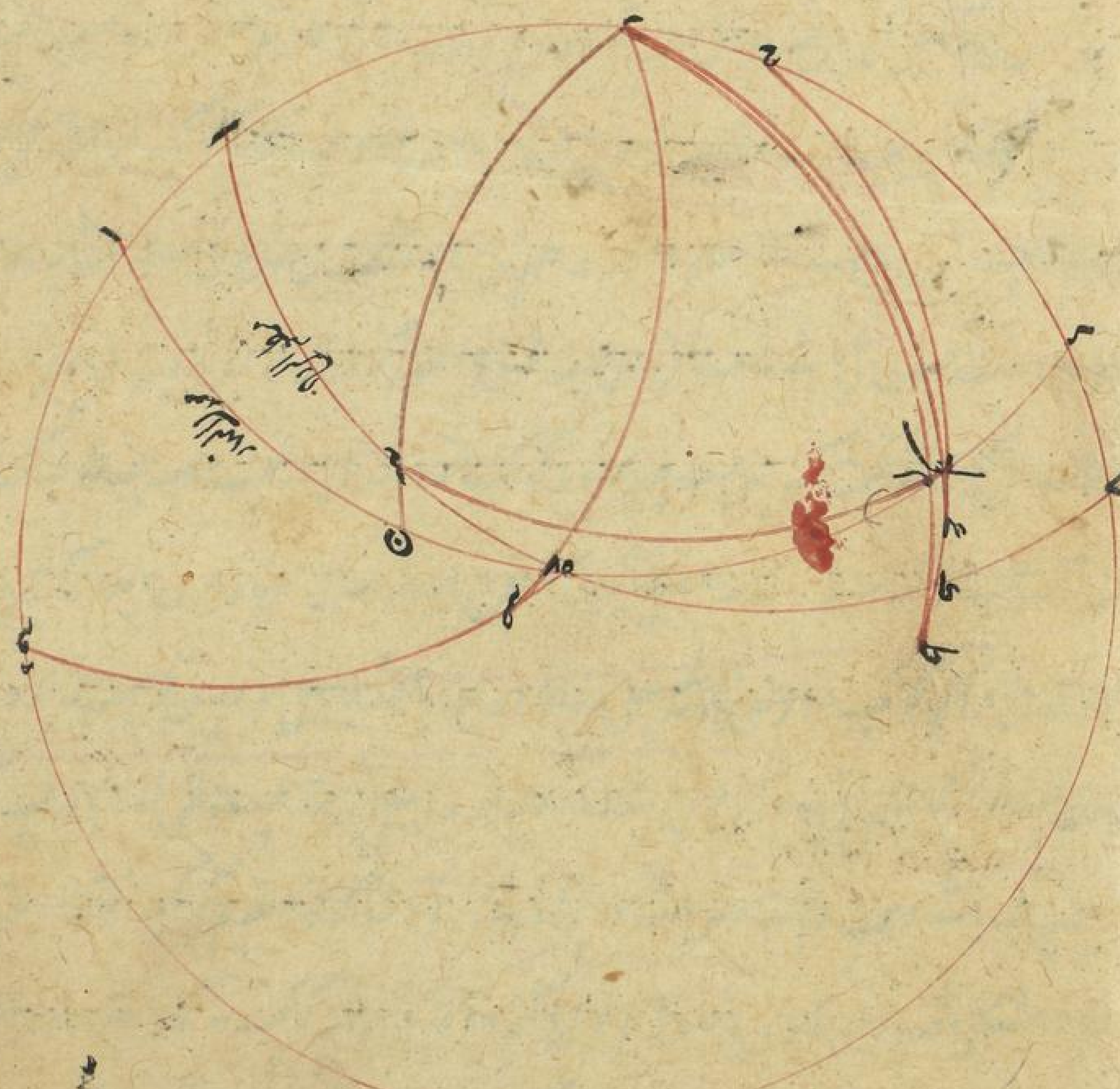
پس قوس اجه

میل کلی که بود نه ا برنج ضرب کردیم حاصل شد نح مح هو سط و آنرا بر جب تمام میل ثانی اول حوز ا که بود لو نح نز م قسمت کردیم
بیرون آمد جب بعد قمر ال لو له نح و بجهت برهان این دو عمل فرض کنیم که دایرهٔ اب جد که مار ه باقطاب اربعه است
بر قطب ه و اه د منطقه البروج بر قطب ح و ب ه د معدل النهار بر قطب ز و ط کوکب مطلوب البعد و دایرهٔ میل ط
م را اخراج کنیم و همچنین دایرهٔ عرض ط ک ل ح و ک درجهٔ تقویم کوکب است و ک ط عرض شمال و ک ل میل ثانی پس ط ل
حصه البعد باشد و ط م قوس بعد و بجهت موافقت آن قوس ک س ربع جدا کنیم و دایرهٔ ز س ح رسم کنیم پس س ف میل معکوس



نقطهٔ ک بود و دایرهٔ عظیمه به دو نقطه س و ل بگذرانیم چنانکه ثاوذوسیوس در مقالهٔ
اول اکر طریق آن بیان کرده است و چون اقطاب دوایر عرضیه همه بر منطقه البروج است
و قوس ه ک ربع است پس ه قطب عرضیه ط ک ل ح بود و چون دایرهٔ میل ز س ف
بقطب عرضیه مذکوره گذشت آن عرضیه نیز بقطب او گذرد و اقطاب دوایر میول همه بر معدل النهار اند پس نقطه
ل قطب دایرهٔ ز س ف بود پس هر یک از ل س ل ف ربع بود و زاویه س ل ف بمقدار س ف باشد که میل معکوس است
و چون زاویهٔ س ل ط قایمه است پس زاویهٔ م ل ط بعد تمام میل معکوس بود پس در مثلث م ط ل که زاویهٔ م او قایمه است
بحکم شکل مغنی نسبت جیب اعظم با جب ط ل حصه بعد چون نسبت جب زاویهٔ م ل ط باشد اعنی تمام میل معکوس با جیب م ط
بعد از معدل النهار پس جب بعد از معدل النهار بطریق اول که در متن مذکور است معلوم شود و نیز میگوییم که در دو مثلث م ل ط
و ل ح د دو زاویهٔ ل بجهت تقابل متساویند و زاویهٔ ط م ل قایمه است و همچنین زاویهٔ ل د ح پس باستعانت شکل پنجم
از مقالهٔ سیوم اکر مانالاوس این دو مثلث متشابه باشند نسبت جب م ط بعد از معدل النهار با جب ح د تمام میل کلی چون نسبت
جب ط ل باشد حصه بعد با جب ل ح تمام میل ثانی پس جیب بعد از معدل النهار بطریق دوم که در متن مذکور است معلوم گردد
و اگر میل ثانی و عرض مختلف باشند در جهت چون کوکب ع که ع ک عرض جنوبی اوست و ل ک میل ثانی شمالی پس دایرهٔ
میل ز ف ع رسم کنیم قوس ف ع بعد از معدل النهار باشد و ل ع حصه بعد و مثل بیانی که گذشت نسبت جیب اعظم با جب
ع ل حصه بعد چون نسبت جب زاویهٔ ف ل ع باشد تمام میل معکوس با جب ف ع بعد از معدل النهار و نیز نسبت جیب

قع باحسح تر تمام میل کلی جون نسبت حب ع ل باشد حصه بعد باحب ل ج تمام میل ثانی پس حب بعد بر سر دو لقدر
معلوم شود و هو المطلوب و ازین شکل طریقی دیگر معلوم شود که جهت معرفت بعد از معدل النهار استنباط میشود و آن چنانست که
در مثلث ه ل ک زاویه ک قائمه است و بحکم شکل معنی نسبت جیب اعظم باجیب ه ل جون نسبت جیب زاویه ه است اعنی ک د



[illegible] و بعد رتمام میل کلی و در مثلث [illegible] صه [illegible]
قائمه است و بحکم شکل معنی نسبت جب اعظم باحب ه صه عرض کوکب جون نسبت جیب زاویه ه است اعنی ت ه تمام میل کلی
باحب صه که بعد از معدل النهار است پس بطریقی که در متن مذکور است جیب بعد از معدل النهار حاصل شود و هو المطلوب
واگر میل درجه او میل کلی باشد حصه البعد بعینه بعد باشد یعنی جون درجه تقویم کوکب اول سرطان یا اول جدی بود حصه البعد او
همان مقدار بعد او از معدل النهار جه درین وقت کوکب بر دایره ماره باقطاب اربعه باشد و دایره میل و دایره عرض هم

میل کلی که بود ند ابر نخ ضرب کردیم حاصل شد یحمح هو مط ح آنرا بر جیب تمام میل ثانی اول جز اکه بود یو نح رنم قسمت کردیم

بیرون آمد جیب بعد قمر الی هو لب نح و بجهت برهان این دو عمل فرض کنیم که دایره ابجد که ماره باقطاب اربعه

بر قطب ه واه ح منطقه البروج بر قطب ح و ب ه معدل النهار بر قطب ز و ط کوکب مطلوب البعد و دایره میل ط



از مقاله [illegible] سوم از ما با لا وس این دو نسبت [illegible] این جز

جیب ط ل باشد حصه بعد با چپ ل ح تمام میل ثانی بس جیب بعد از معدل النهار بطریق دوم که در متن مذکور است معلوم گردد

و اگر میل ثانی و عرض مختلف باشند در جهت چون کوکب ع که ع ک عرض جنوبی اوست و ل ک میل ثانی شمالی بس دایره

میل د ف ع رسم کنیم قوس ف ع بعد از معدل النهار باشد و ل ع حصه بعد و عمل ثانی که گذشت نسبت جیب اعظم با جیب

ع ل حصه بعد چون نسبت جیب زاویه ف ل ع باشد تمام میل مکوس با جیب ف ع بعد از معدل النهار و نسبت جیب

فی

قع با صح تمام میل کلی چون نسبت حع ع ل باشد حصه بعد با حب لح تمام میل ثانی پس حب بعد برمرد و بقدر
معلوم شود و هو المطلوب و ازین شکل طریقی دیگر بجهت معرفت بعد از معدل النهار استنباط میشود و آن چنانست که
در مثلث ه ل ک زاویه ک قایم است و بحکم شکل معنی نسبت جیب اعظم با جیب ه ل چون نسبت جیب زاویه ه است اعنی کر
با جب قوس لک میل ثانی پس جیب ه ل معلوم شود و دو مثلث ک ه ط ل م متشابه اند بسبب اشتراک زاویه ل و قیام
دو زاویه م ک پس نسبت جیب م ط بعد از معدل النهار با جب ه ک بعد تقویم کوکب از اعتدال چون نسبت حر ط ل باشد
حصه بعد با جیب ه ل پس حب م ط معلوم شود و همچنین دو مثلث ل ف ع ل ه ک متشابه اند نسبت حب ف ع با حب
ه ک چون نسبت حب ع ل باشد با حب ه ل پس جیب ف ع معلوم گردد و مواد این عمل برین وجه است که جیب میل ثانی
را بر جب میل کلی منحط قسمت کنند پس جب بعد تقویم کوکب از اعتدال در جیب حصه بعد ضرب کنند و بر خارج قسمت مذکور
قسمت کنند جیب بعد از معدل النهار حاصل آید و استخراج بعد از معدل النهار برین وجه در کتب این فن بنظر رسیده است
والله الموفق و اگر کوکب را عرض نباشد میل درجه او بعد باشد چه میل او درین صورت قوسیست از دایره میل ما بین مرکز کوکب
و معدل النهار از جانب او و اگر عرض باشد اما درجه او را میل نباشد جیب عرض او را در جیب تمام میل کلی منحط ضرب کنیم
حاصل جیب بعد باشد و جهت او جهت عرض باشد و این در صورتی باشد که درجه تقویم کوکب نقطه اعتدال بود و بجهت بیان
این عمل در شکل مقدم دایره عرض ه صه ق اخراج کنیم و فرض کنیم که صه کوکب مذکور است و قوس صه از دایره میل بعد
اوست از معدل النهار و صه ه عرض او چون عرضه مذکوره و منطقة البروج مرد و بقطب ماره با قطاب اربعه که شد اند
پس ایشان نیز بقطب این عرضیه گذرند پس نقطه آ قطب این عرضیه بود و ق به قدر تمام میل کلی و در مثلث صه ق
قایم است و بحکم شکل معنی نسبت حب اعظم با حب ه صه عرض کوکب چون نسبت جیب زاویه ه است اعنی ق تمام میل کلی
با حب صه که بعد از معدل النهار است پس بطریقی که در متن مذکور است جیب بعد از معدل النهار حاصل شود و هو المطلوب
و اگر میل درجه او میل کلی باشد حصه البعد بعینه بعد باشد یعنی چون درجه تقویم کوکب اول سرطان یا اول جدی بود حصه البعد او
همان مقدار بعد بود از معدل النهار چه درین وقت کوکب بر دایره ماره باقطاب اربعه باشد و دایره میل و دایره عرض هم

منطبق باشد و این ظاهرست و بوجهی دیکر جیب بعد درجهٔ کوکب را از انقلاب اقرب در جیب تمام عرض کوکب مبحط ضرب کنیم

حاصل جیب بعد کوکب از دایرهٔ ماره باقطاب اربعه باشد پس جیب عرض کوکب را بر جیب تمام بعد از دایره ماره باقطاب

اربعه مبحط قسمت کنیم و بخارج قسمت از جدول جیب قوس بکیریم و آنرا قوس اول خوانیم و این قوسی است از دایره ماره باقطاب

اربعه ما بین منطقه البروج و دایرهٔ عظیمه که بمرکز کوکب و نقطهٔ اعتدال کذرد از جانب اقرب و جهت آن جهت عرض کوکب بود

پس اگر عرض و میل درجهٔ کوکب هر دو در یک جهت باشند قوس اول و میل کلی را جمع کنیم و اگر از صد زیادت شود تمام مجموع تا نصف دور بکیریم و اگر در جهت مختلف باشند تفاضل میان هر دو بکیریم حاصل قوس دوم باشد و این قوسست از ماره باقطاب اربعه

ما بین معدل النهار و عظیمه که بمرکز کوکب و نقطهٔ اعتدال کذرد از جانب اقرب و جهت آن جهت مجموع یا جهت فضل باشد پس جیب

قوس دوم را در جیب تمام بعد از دایرهٔ ماره باقطاب اربعه مبحط ضرب کنیم حاصل جیب بعد کوکب باشد و جهت آن جهت قوس

دوم باشد و پوشیده نماند که طریق عمل بآن دو وجه مقدم اسهل است مثالش هم در صورت مذکور بعد اول جوزا از اول

سرطان هست سی درجه و جیب آن هست ل درجه و تمام عرض قمر هست فه درجه جیبش هست نط مو مح ح آنرا در جیب سی درجه مبحط

ضرب کردیم حاصل شد قوسش از جدول جیب باشد کط ئ کح و این بعد قمر است از دایرهٔ ماره باقطاب اربعه تمامش سه رلت

جیب الط پس جیب عرض قمر را که بوده کح مح لح بر جیب تمام بعد از ماره باقطاب اربعه مبحط قسمت کردیم بیرون آمد و از

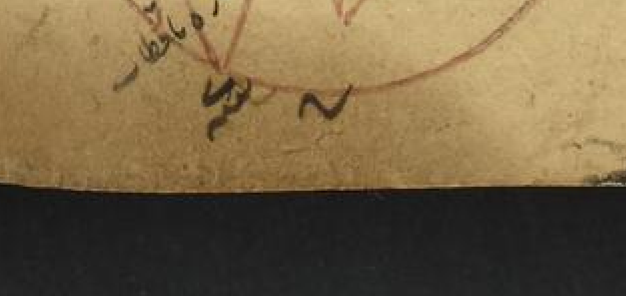
جدول جیب یافته موزکه و این قوس اول است و چون میل و عرض کوکب هر دو در یک جهت است آنرا با میل کلی جمع

کردیم بیرون آمد قوس خ و تمام شمالی الط بو کد جیبش باشد لط ک نط نظ آنرا در جیب تمام بعد از دایرهٔ ماره باقطاب اربعه

مبحط ضرب کردیم حاصل شد جیب بعد از معدل النهار کله الو کد نط موافق اعمال پیشتر و چون طریق این عمل درین زیج از زیجهای

نقل کرده اند بنابر رهان آنرا هم بآن طریقه که در ان زیج مذکور است ایراد کنیم فرض کنیم که دایرهٔ اب حرد ماره باقطاب اربعه است

بر نقطهٔ ه و اه ح منطقه البروج بر دو قطب زح و ت ه ز معدل النهار بر دو قطب ط ت و ک کوکب مطلوب البعد و ط ه ک ت دایرهٔ میل



کوکب و ل م کح دایرهٔ عرض او پس ک م عرض کوکب بود و م موضع تقویم او

و ک د بعد از معدل النهار و نجهة استعلام آن عظیمه ه ک سه اخراج کنیم و چون قطب

کد ٤ کد ال ٤

مداره باقطاب اربعه که شد که سه بعد کوکب بود از مداره باقطاب اربعه و در مثلث ح ک سه زاویه سه قائمه است پس بحکم شکل

مغنی نسبت جیب زاویه ح یعنی قوس م ح که بعد درجه کوکب است از انقلاب اقرب با جیب ک سه چون نسبت جیب اعظم بود با جیب

ح ک تمام م که عرض کوکب است پس چون جیب م ح را در جیب ح ک مخطط ضرب کنند جیب سه ک که بعد کوکب است از دایرهٔ ماره

اربعه حاصل شود و در مثلث ه م ک زاویه م تقاطع عرضیه و منطقة البروج قائمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ه اعنی

سه ح با جیب قوس م ک چون نسبت جیب اعظم بود با جیب ه ک پس چون جیب م ک را که عرض کوکب است بر جیب ه ک تمام بعد

از مداره باقطاب اربعه مخطط قسمت کنند جیب سه ح که قوس اول است حاصل آید و چون آنرا با ح ی که میل کلی است جمع کنند ی سه

که قوس دوم است حاصل آید و چون م ک را عرض شمالی فرض کنند آن نیز شمالی بود و اگر جنوبی فرض کنند آن هم جنوبی بود و در

ه ک ق زاویه ه بعد ر ی سه است که قوس دوم است و زاویه ق قائمه است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب ی سه با جیب ق ک

نسبت جیب اعظم بود با جیب ه ک پس جیب ی سه قوس دوم را در جیب ه ک تمام بعد کوکب از مداره باقطاب اربعه مخطط ضرب کنند

جیب ق ک بعد از معدل النهار حاصل آید و بجهت اختلاف وقوع کوکب ع را فرض کنیم که جنوبی العرض است و دایرهٔ میل

ع ص ط و عظیمه ه ع ف رسم کنیم پس ع ف بعد کوکب بود از مداره باقطاب اربعه و ع ص بعد او از معدل النهار و ف

ح قوس اول بود و ف ی که تفاضل است میان قوس اول و میل کلی قوس دوم باشد و باقی عمل بطریق گذشته

و نیز فرض کنیم که ق کوکب شمالی البعد است یا جنوبی البعد و دایرهٔ میل ق ت و عظیمه ق ه ش اخراج کنیم پس ق ش

از دایرهٔ مداره باقطاب اربعه و ق ت بعد او از معدل النهار و درین صورت ح ش قوس اول بود و چون آنرا

با ح ی میل کلی جمع کنند ی ش شود و این اعظم از ربع است که ربع است پس تمام آن تا نصف دور که ش ت است قوس دوم

پس در مثلث ش ت ه قدر زاویه ه بقدر قوس دوم بود و ق ت بعد از معدل النهار و باقی عمل چنانکه گذشت باب ششم

در معرفت غایت ارتفاع و انحطاط توقف دایرهٔ ارتفاع و دایرهٔ افق در مباحث ظل گذشته است و دایرهٔ

النهار عظیمه است که بدو قطب معدل النهار و دو قطب افق که سمت الرأس و سمت القدم است گذرد و چون خطی از مرکز

عالم خارج شود بمرکز کوکب و بعد از آن بسطح فلک اعلی رسد و فلک یکدوره تمام کند از طرف آن خط دایرهٔ حادث شود

یا

آنرا مدار آن کوکب گویند و قطب مدار همان قطب معدل النهار باشد و چون دائرهٔ نصف النهار بآن قطب گذشته
مدار را در دو نقطهٔ متقابل قطع کند پس در هر دوره از دورات فلک اعظم کوکب دو نوبت بدائرهٔ نصف النهار رسد
و قوسی از نصف النهار که مابین مرکز کوکب و دائرهٔ افق بود از جانب که اقرب از ان باشد آنرا غایت ارتفاع گویند
اگر کوکب فوق الارض بود و غایت انحطاط اگر تحت الارض بود و این در کوکبی است که آنرا طلوع و غروب باشد و اگر کوکب
ابدی الظهور بود او را بر دائرهٔ نصف النهار دو ارتفاع بود یکی اعلی و یکی اسفل و ارتفاع اعلی را غایت ارتفاع گویند
و ارتفاع اسفل را ارتفاع اصغر و اگر مدار مماس افق باشد از فوق الارض یا از تحت الارض او را بر دائرهٔ نصف النهار
یک ارتفاع بود یا یک انحطاط و در آفاق مایله قوسی از نصف النهار که مابین سمت الراس و معدل النهار بود از جانب اقرب
آنرا عرض بلد گویند و در آفاق استوائی تمام بعد کوکب از معدل النهار غایت ارتفاع او بود و مراد بآفاق استوائی
آفاقی است که معدل النهار بسمت روس و سمت اقدام آنها گذرد و چون معدل النهار بقطب آن آفاق میگذرد پس آن
آفاق نیز بقطب معدل النهار گذرند پس چون کوکب بدائرهٔ نصف النهار رسد در جانب فوق الارض قوسی از نصف النهار
مابین مرکز کوکب و سمت الراس بود از جانب اقرب بعد او بود از معدل النهار و قوسی از نصف النهار که مابین مرکز
کوکب و افق بود از جانب اقرب که غایت ارتفاع اوست بقدر تمام بعد او باشد و هو المطلوب و بمثل این بیان
ظاهر شود که غایت انحفاض کوکب در ان آفاق هم بقدر تمام بعد است اما در آفاق مایله بعد کوکب از تمام عرض بلد بکاهیم
اگر در جانب قطب خفی باشد و بیفزاییم اگر در جانب قطب ظاهر باشد و اگر از نود زیادت شود تمام آن تا صد و هشتاد بگیریم
غایت ارتفاع کوکب باشد و اگر بعکس این عمل کنیم در افزودن و کاستن غایت انحفاض حاصل آید مراد از آفاق
مایله آفاقی اند که تقاطع سطوح آنها با سطح معدل النهار بزوایا قائمه نباشد و در ان آفاق یک قطب معدل النهار فوق
الارض باشد و دیگری تحت الارض و چون از سمت الراس تا تقاطع نصف النهار با معدل النهار عرض بلد است پس از ان
تقاطع تا افق تمام عرض بلد بود پس چون بعد کوکب در جانب قطب خفی بود از تمام عرض بلد کمتر بود آنرا از تمام عرض بلد اسقاط
کنند باقی قوس بود از نصف النهار مابین مرکز کوکب و افق از جانب اقرب و آن غایت ارتفاع او بود و اگر بعد

بدانکه مقصود ببعد کوکب قوسی است از دائرهٔ میل
گرفته از ... تا ... از دائره
نصف النهار و چنین
معین است
انتهی

درجانب

قطب ظاهر بود چون آنرا با تمام عرض بلد جمع کنند قوسی شود از نصف النهار ما بین مرکز کوکب و افق اگر از نود کمتر بود
غایت ارتفاع بود و درین صورت و صورت متقدم کوکب در جانب قطب خفی بود از سمت الراس و اگر این قوس از نود
زیادت بود کوکب در جانب قطب ظاهر بود از سمت الراس پس چون آنرا از صد و هشتاد که نصف دایرهٔ نصف النهار
اسقاط کنند باقی غایت ارتفاع بود و اگر آن قوس نود درجه بود کوکب بر سمت الراس بود در غایت ارتفاع و چون سمت
القدم را بمنزلهٔ سمت الراس و قطب خفی را بمنزلهٔ قطب ظاهر اعتبار کنند ظاهر شود که چون بعد از معدل النهار را در کوکبی
که در جانب قطب ظاهر باشد از تمام عرض بلد بکاهند و اگر در جهت قطب خفی بود بر تمام عرض بلد افزایند و اگر از نود زیادت
شود از نصف دور بکاهند غایت انحفاض حاصل آید و اگر مجموع نود شود کوکب بر سمت القدم باشد پس اگر بعد کوکب کمتر از
تمام عرض بلد نباشد آن کوکب ابدی الظهور بود اگر بعد در جهت قطب ظاهر باشد و ابدی الخفا باشد اگر در جهت قطب خفی باشد
انحفاض قطب خفی و ارتفاع قطب ظاهر بقدر عرض بلد باشد چه بعد قطب افق از معدل النهار که عرض بلد است بقدر بعد
معدل النهار است از افق پس چون بعد او از تمام عرض بلد کمتر نباشد یا مساوی تمام عرض بود یا بیشتر از تمام عرض بلد
که تمام بعد او که بعد اوست از قطب یا مساوی عرض بلد باشد که ارتفاع قطب است از افق یا کمتر از عرض بلد باشد و بر هر تقدیر
ابدی الظهور بود اگر آن قطب ظاهر بود و ابدی الخفا اگر قطب خفی بود و در دورهٔ یکی از مماس افق شود و اگر بعد مساوی
تمام عرض بلد بود پس اگر بعد در جهت قطب ظاهر بود از جانب فوق بود و الا از جانب تحت و این سبب آنست که ثاوذوسیوس
در مقالهٔ ثانیه اکر ثابت کرده است که هر دو دایره که قاطع محیط عظیمه شوند بر یک نقطه و این عظیمه با قطاب
این دو دایره گذرد و آن دو دایره بر آن نقطه متماس باشند و ظاهر است که افق قاطع نصف النهار است بر دو نقطه
شمال و جنوب و مدار هر کوکب که بعد او از قطب مساوی عرض بلد بود آن مدار قطع نصف النهار می‌کند بر نقطهٔ شمال یا جنوب
پس مدار آن کوکب و افق متماس باشند بر نقطهٔ شمال یا جنوب پس آن کوکب در دورهٔ مماس افق شود از فوق یا از تحت
و الا غایت قرب او یا فق بقدر تمام عرض بلد باشد یعنی اگر بعد مساوی تمام عرض بلد نباشد بلکه از آن بیشتر بود ابدی الظهور
یا ابدی الخفا باشد و غایت قرب او یا فق که ارتفاع اصغر است یا انحفاض اصغر بقدر فضل بعد باشد بر تمام عرض بلد و جهت

آن بعد از تامل در مباحث این باب ظاهر است و محتاج بیان نیست باب هفتم در معرفت مطالع بخط استوا

مطالع جزوی از اجزاء بروج بخط استوا قوسیست از معدل النهار بر توالی ابتدا از اعتدال ربیعی تا تقاطع معدل النهار با دایره

میلی که بآن جزو کذرد آن تقاطع که بآن جزو اقرب بود و مطالع در لغت جمع مطلع است بمعنی زمان طلوع و اجزاء معدل النهار

را ازمان کویند و بالحقیقه مطالع ازمان طلوع اجزاء منطقه البروج است و مطالع بتفسیر مذکور مشهور است نزد اهل هیات

لکن بطلمیوس در مجسطی اصطلاح بران نهاده که مطالع خط استوا جزوی قوسیست از معدل النهار ما بین تقاطع آن با دایره

میلی که بآن جزو کذرد و نقطه اعتدال از جانب اقرب و این قوس را قوس بعد نقطه مطالع از اعتدال اقرب کویند

پس اکر این قوس از ربع اول بود بعینه مطالع بود باصطلاح مشهور و اکر از ربع ثانی بود آنرا از نصف دور

اسقاط کنند و اکر از ربع سیوم بود نصف دور بران افزایند و اکر از ربع چهارم بود آنرا از دور اسقاط کنند تا باقی

یا حاصل مطالع بود باصطلاح مشهور و آنچه از حساب برهانی حاصل میشود این قوس است ازین جهت بطلمیوس آنرا مطالع گفته

و قوم این قوس را مطالع قوس کویند از بروج که بازاء آنست و مطالع جزو نکویند و مصنف انار الله برهانه درین باب

اصطلاح قوس بطلمیوس رفته است و در آخر باب اشارت باصطلاح اول کرده است و جدول را باصطلاح اول وضع کرده

همچنانکه بطلمیوس جدول را باصطلاح اول وضع کرده است و آنرا مطالع فلک مستقیم نیز کویند چه منطقه فلک را فلک کویند

بمجاز و معدل النهار باین معنی فلک است و آنرا مستقیم بجهت آن کویند که در آفاق استوا منطقه بر استقامت طلوع میکند

و تقاطع او با افق بر زوایا قایمه است و اضافت مطالع بآن اضافت جزو است بکل و می شاید که فلک بمعنی خود باشد

و وصف فلک باستقامت بنا بر آنست که مذکور شد و موید اینست آنکه بطلمیوس آنرا مطالع کره مستقیمه گفته است

جیب تمام قوسی را که میان جزو مفروض و نقطه اعتدال اقرب باشد بر جیب تمام میل آن جزو منحط قسمت کنیم جیب تمام مطالع

آن جزو حاصل آید و اظهر در عبارت آن بود که کوید جیب تمام بعد جزو مفروض از اعتدال اقرب چنانچه صاحب زیج خاقانی

گفته است با آنکه کوید جیب بعد از انقلاب اقرب مثالش خواستیم که مطالع جوزا معلوم کنیم و تمام بعد او از اول حمل

سی درجه است و میل او هست کب کا تمامش باشد سط مر نط جیب آن هست نو نح کرا پس جیب سی درجه را که هست

دادن

ل بر ان منحط قسمت کردیم بیرون آمد لانح ب ها قوسش باشد لب نالح که تمامش اعنی مطالع راس حوزا باشد نرح
اهالکب و هو المطلوب و بوجهی دیگر جیب قوس مذکور را در جیب تمام میل کلی ضرب کنیم و بر جیب تمام میل نقطهٔ مفروضه
قسمت کنیم حاصل جیب مطالع باشد مراد از قوس مذکور بعد جزء مفروض است از اعتدال اقرب حاصل ضرب جیب آنرا
در جیب تمام میل کلی بر جیب تمام میل نقطهٔ مفروضه قسمت می باید کرد مثالش هم در صورت مذکور بعد از اعتدال اقرب
تنه جیبش ... ماالط آنرا در جیب تمام میل کلی که بود ... ضرب کردیم حاصل شد ... لا از ا بر جیب
تمام میل نقطهٔ مفروضه که بود ... قسمت کردیم بیرون آمد ... قوسش باشد نرح اها لط موافق اول و بوجهی
دیگر ظل میل اول جزء مفروض را بر ظل میل کلی منحط قسمت کنیم جیب مطالع جزء مفروض حاصل آید مثالش میل اول جزء مفروض بود
... ما ظلش باشد ... بر ظل میل کلی بود ... اول را بر ... منحط قسمت کردیم بیرون آمد ...
و این جیب مطالع است موافق عمل متقدم و بجهت برهان وجوه مذکوره فرض کنیم که ا ب ج د ماره باقطاب اربعه
بر قطب ه و ... نصف منطقة البروج و ا ه ج نصف معدل النهار بر دو قطب ... نقطهٔ اعتدال و ... جزء

مفروض که معرفت مطالع آن سوا است مطلوبست و ز ح ط دایرهٔ میلی که بجزء مفروض گذرد
و آن بمنزلهٔ افقی است از آفاق استوائیه چه در آن بقاع قطب معدل النهار بر افق
می باشد و دوائر میول الی بر افق منطبق می شوند ... دایرهٔ دیگر و مقصود معرفت
قوس ه ط است که بعد نقطهٔ مطالع است از اعتدال اقرب پس بجهت وجه اول میگوییم در مثلث ... زاویهٔ ...
بقدر ا ط است ... هر یک از ... ربع است و زاویهٔ ب قائمه است پس بشکل مغنی نسبت جیب ا ط بعد نقطهٔ مطالع
از نقطهٔ انقلاب با جیب اعظم چون نسبت جیب ... است تمام ه ح با جیب ... تمام ... که میل کوکب است پس چون
جیب ... را بر جیب ... منحط قسمت کنند جیب ا ط حاصل آید چون آنرا از ربع ا ه اسقاط کنند قوس ه ط بعد نقطهٔ
مطالع از اعتدال حاصل آید ~~چون آنرا از ربع ا ه اسقاط کنند قوس ه ط بعد نقطهٔ مطالع از اعتدال حاصل آید~~
و بجهت وجه دوم میگوییم که در دو مثلث ... زاویهٔ ... و ... که متقابلند متساوی اند و دو زاویهٔ ط

قایمه اند پس باستناد شکل پنجم از ثالثه اکرمانالاوس این دو مثلث متشابه باشند نسبت جیب قوس ه ط بعد نقطه مطالع
از اعتدال با جیب ب ت تمام میل کلی چون نسبت جیب ه ح باشد بعد جزو مفروض از اعتدال با جیب ح تمام ح ط که میل جزو مفروض است
پس چون جیب ه ح را در جیب ی ح ضرب کنند و حاصل را بر جیب ب ت قسمت کنند جیب ط ه حاصل شود و بجهت وجه سیوم که مذکور کردیم
که در مثلث ح ط ه زاویه ط قایمه است و بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ه که بقدر میل کلی است با ظل ط ح که میل جزو مفروض است
چون نسبت جیب اعظم است با جیب ط ه پس چون ظل میل جزو مفروض را بر ظل میل کلی منحط قسمت کنند جیب ه ط که بعد نقطه مطالع است
معلوم گردد و هو المطلوب و شارح درین مقام گفته است که قوس ه ط را که مصنف مطالع گفته وقتی راست باشد که نقطه ه
اعتدال ربیعی باشد و در اول باب مذکور شد که این سخن بنا بر اصطلاح دیگر است و شارح گمان برده که بر اصطلاح
مشهور است با آنکه بر تقدیری که ه اعتدال ربیعی باشد قوس ه ط بر مذهب مشهور وقتی مطالع باشد که ه ح ربع ربیعی بود جه
اگر ربع شتوی بود هم مطالع نمیشود با صطلاح مشهور و اینجا طریقی دیگر هست در استعلام مطالع و آن چنانست که ظل تمام بعد جزو
مفروض از اعتدال را بر جیب تمام میل کلی منحط قسمت کنند ظل تمام مطالع حاصل آید و این بجهت آنست که در مثلث ه ح ط
بحکم فرع اول از شکل ظلی نسبت جیب تمام زاویه ه که بقدر میل کلی است با جیب اعظم چون نسبت ظل تمام ه ح است که بعد جزو است
از اعتدال با ظل تمام ه ط که مطالع است پس ه ط که مطالع است معلوم گردد و هو المطلوب و بوجهی دیگر میل اول جزو مفروض را
در جدول میل ثانی مقوس کنیم مطالع جزو مفروض حاصل آید و تقویس آن مثل تقویس جیب است و بجهت بیان این عمل فرض
کنیم که ا ب ربع منطقة البروج است و ا ح ربع معدل النهار و ه جزو مفروض که مطالع آن معلوم است و چون زاویه ا ه
ح قایمه است و اضلاع مثلث ا ه ح اصغر از ربع اند پس بشکل بیست و چهارم اولی اکرمانالاوس زاویه ح حاده بود

و بشکل هفتم آن مقاله ا م اعظم بود از ا ه پس ا ر مثل ا ه فصل کنیم و ا ح مثل ا ه و عظیمه ح ح افواج کنیم
شکل هشتم دیگر اولی اکرثاوذوسیوس و در دو مثلث ا ه ی ا ح ر زاویه ا مشترکست و ا ه ا ح
متساوی‌اند و همچنین ا ر ا ی پس بشکل چهارم از اولی اکرمانالاوس ی ح مثل ه ر بود و زاویه ح قایمه بود پس ی ح از دایره
عرض بود و میل ثانی نقطه ح بود و چون ه ر مساوی ه ح است اگر ه ر یعنی ح ر را در جدول میل ثانی مقوس کنند ا ح حاصل شود

که مساوی

که مساوی آنست که مطالع است و هو المطلوب و شارح درین مقام سخنی آورده در بیان آنکه در خط استوا در بعضی اوقات
مطالع و درج سوا متساوی‌اند و در بعضی اوقات درج سوا زیادت از مطالع است و در بعضی اوقات بعکس و بطریقی
بیان کرده که مناسب هندسه نیست ما آنرا بطریقی که اخصر باشد بمقدمات هندسه بیان کنیم پس میگوییم که چون افق استوایی دور
نقطهٔ اعتدال که قطب مارّه باقطاب اربعه است بسمت الرأس رسد که قطب افق است مارّه باقطاب بر افق منطبق شود
و منتهی ربع ربیعی و منتهی مطالع آن هر دو بر افق بود و مبدأ آن هر دو که نقطهٔ اعتدال است با هم طلوع کرده پس مطالع
دو ربع ربیعی و خریفی مساوی درج سوا بود و دو ربع صیفی و شتوی چون نقطهٔ انقلاب و نظیرهٔ آن که مبدأ آن
دو ربع است بر مارّه باقطاب اربعه است یکبار طلوع می‌کند و منتهی آن دو ربع که نقطهٔ اعتدال است با هم باقی
پس مطالع آن دو ربع نیز مساوی درج سوا بود و نیز میگوییم که تقاطع معدل النهار و آن افق همیشه بر زوایای قائمه است
و چون نقطهٔ اعتدال بسمت الرأس رسد تقاطع منطقة البروج و افق نیز بر زوایا قائمه بود و در غیر این صورت تقاطع
آن بر حاده و منفرجه بود پس چون نقطهٔ اعتدال بر سمت الرأس نبود از درج سوا و مطالع آن و قوسی از افق مثلثی
حاصل شود که اضلاع آن اصغر از ربع بود و چون زاویهٔ تقاطع معدل النهار و افق درین مثلث قائمه است و زاویهٔ تقاطع
منطقة البروج و افق درین مثلث حاده باشد بشکل بیست و چهارم اولی اکر مانالاوس بشکل هفتم آن مقاله درج سوا که
وتر زاویهٔ قائمه است اعظم از مطالع خود بود و اگر نقطهٔ اعتدال در تحت الارض بود بمثل همین بیان قوس درج
سوا از مطالع اعظم بود و چون مطالع ربع همان ربع است پس چون آن قوس و مطالع آن که کمتر از ربع بود از ربع اسقاط
کنند آنچه باقی بود بعکس بود یعنی قوس درج سوا اصغر بود از قوس معدل که در محاذات آن بود و بعد از تأمل درین مقدمات
ظاهر شود که باصطلاح مشهور مطالع ابواء قوس ربع ربیعی کمتر است از درج سوا و مطالع ربع صیفی زیادت از درج
سوا است چه در مثلثی که از درج سوا و مطالع او و قوس افق حاصل شود زاویهٔ تقاطع منطقه و افق درین مثلث منفرجه باشد
چه زاویهٔ حادهٔ او درین صورت خارج مثلث بود پس وتر منفرجه که قوس مطالع است اعظم بود از درج سوا که وتر
قائمه است و اگر درج سوا از ربع خریفی مطالع از درج سوا اکثر بود و اگر از ربع شتوی بود بر عکس این باشد و غرض از

ایراد این مبحث آنست که چون کسی جدول مطالع استخراج کند هرجا که موافق این قاعده نبود معلوم شود که در حساب غلطی واقع است
و چون مطالع یک ربع معلوم شود مطالع تمامی دور معلوم توان کرد بآن طریق که قوس مفروض و مطالعش را از دو از نصف دور
یا از دور نقصان کنیم باقی از مطالع مطالع باقی از قوس مفروض بود و اگر مر دور ا بر نصف دور افزاییم هم قوس و
هم مطالع حاصل آید هر چهار نقطه که بعد انها از اعتدال متساوی است همچنانکه میل آنها متساوی است مطالع آنها هم متساوی است
چنانکه در باب میل مبرهن شد پس چون مطالع ربع ربیعی معلوم شود آن را از نصف شمالی اسقاط کنند و قوس درج سوا که بازای
آنست هم از نصف بروج شمالی اسقاط کنند ابتدا از اعتدال خریفی تحوی رسد از ربع صیفی که باقی مطالع از نصف دور مطالع
آن بود ابتدا از اول حمل و اگر از دور نقصان کنند ابتدا از اول حمل بر خلاف توالی درج سوا الخوی رسد از ربع شتوی
که باقی مطالع از دور مطالع آن جزو باشد ابتدا از اول حمل و اگر آن قوس بهار ا بر نصف دور افزایند قوس سوا الخوی رسد
از ربع خریفی که قوس حاصل از مطالع مطالع آن جزو بود ابتدا از اول حمل و این همه باندک تاملی ظاهر است و با جدول مطالع
فلک مستقیم یکبار ابتدا از اول حمل و یکبار ابتدا از اول جدی ایراد کردیم یعنی ابتدای درجات سوا از اول جدی است اما
ابتدای درجات مطالع از نقطهٔ تقاطع معدل النهار است با مارّه باقطاب اربعه آن تقاطع که با اول جدی اقرب است و آن را
مبطره انقلاب شتوی گویند و چون ابتدا مطالع بفلک مستقیم از اول جدی باشد مطالع البروج گویند و در اعمال باین جدول احتیاج افتد
چنانکه بعد ازین معلوم شود و چون نود درجه بر مطالع استوایی که ابتدا از اول حمل بود افزایند و اگر از دور زیادت شود
دور از ان اسقاط کنند مطالع باقیه حاصل آید باب هشتم در معرفت تعدیل النهار و قوس النهار و ساعت النهار
درین باب طریق معرفت قوس اللیل و ساعات لیل نیز مذکور خواهد شد لیکن چون نهار اشرفست در عنوان آن را تخصیص کرده
و قوس النهار دو نوع است مشهوری و حقیقی اما مشهوری قوسی است از مدار کوکب که فوق الارض باشد متحد با فق
از جانبین و قوس النهار حقیقی مقداری است از معدل النهار که دوران کند از ابتداء طلوع کوکب تا غروب و تفاوت
میان این و اول بقدر مغارب قوسی بود که کوکب درین روز بحرکت خاصه قطع کرده باشد و معنی مغارب بعد ازین معلوم
شود و قوس اللیل مشهوری و قوس اللیل حقیقی بقیاس بر قوس النهار معلوم توان کرد تعدیل النهار نصف تفاوت است

بعد از مطالع البروج

قوس النهار

میان قوس النهار بلد و قوس النهار بخط استوا یا تفاوت است میان نصف قوس النهار بلدی و ربع دور و سعه مشرقی
کوکب یا جزوی از منطقة البروج قوسی است از افق شرقی ما بین مطلع اعتدال و تقاطع مدار کوکب یا آن جزو با افق شرقی
از جانب اقرب و سعت مغرب قوسی است از افق غربی ما بین مغرب اعتدال و تقاطع مدار کوکب یا آن جزو با افق غربی
و چون دایرهٔ میلی بکوکب یا جزوی از منطقة البروج گذرد در وقتی که بر افق شرقی باشند و معدل النهار را قطع کند
مثلثی حاصل شود که یک ضلع او از دایرهٔ میل بود و آن میل آن جزو بود یا بعد آن کوکب از معدل النهار و یک ضلع دیگر از
دایرهٔ افق بود و آن سعه مشرق آن جزو یا آن کوکب بود و یک ضلع دیگر از معدل النهار و آن تعدیل النهار آن جزو
یا آن کوکب بود چه در افق استوا آن جزو یا آن کوکب پیشتر از آن طلوع کند که با فق مایل باین مقدار تعدیل النهار
و چون آن جزو یا آن کوکب بر افق مغرب بود هم مثلثی بصفت مذکور مساوی این مثلث حاصل شود و بالحقیقه تعدیل النهار
عبارت از مجموع هر دو قوس است از معدل النهار که دو ضلع این دو مثلث بود لیکن قوم یکی از آن دو قوس را تعدیل
النهار گویند بحسب اصطلاح اما معنی ساعات مستویه و معوجه در اول کتاب مذکور شد و آنچه از معدل النهار در یک
ساعت طلوع کند آن را اجزاء آن ساعت گویند خواه مستویه باشد خواه معوجه در خط استوا تعدیل النهار نبود و
قوس النهار همیشه ربع دور باشد و این بجهت آنست که قطب معدل النهار در آن موضع بر افق بود پس افق منصف
همه مدارات باشد بشکل چهار دهم اول اکر ثاوذوسیوس و دایرهٔ نصف النهار بقطب افق و قطب مدارات گذشته پس
بشکل نهم از ثانیه آن کتاب انصاف مدارات بدایرهٔ نصف النهار بدو قسم متساوی شود بالضروره قوس ربعی
بود و در موضعی که عرض مساوی تمام میل کلی بود غایت تعدیل النهار ربع دور رسد و نهار اطول تمامی شبانه روز باشد
و نهار اقصر یک آن باشد مراد از تعدیل النهار تعدیل النهار آفتابست و در موضع مذکور چون شمالی بود مدار رأس سرطان
مماس افق بود بر نقطهٔ شمالی چنانکه سابقا بآن اشارتی رفته بود دایرهٔ نصف النهار چون بقطب مدار میگذرد آن را بنصف
کرده پس چون در اول روز مرکز آفتاب بر نقطهٔ شمال بود نیم روز را بتقاطع فوقانی آن مدار رسد یا نصف النهار پس نصف
قوس النهار نصف دور باشد و در خط استوا نصف قوس النهار همیشه ربع دور است پس تعدیل النهار درین روز ربع دور بود

و مدار راس الجدی درین موضع مماس افق بود از جانب تحت بر نقطهٔ جنوب و چون مرکز آفتاب بنقطهٔ جنوب رسد روز شود
و فی الحال ازان نقطه زایل گردد بجانب تحت پس آن نهار یک آن باشد و آن طرف قطعهٔ از زمان بود چنانچه نقطه طرف خط باشد
و بعضی از اهل هیات گفته اند که تعدیل النهار هرگز بربع نرسد چه طلوع آفتاب عبارت از برآمدن مرکز اوست از جانب
تحت الارض بجانب فوق الارض و غروب فرو رفتن مرکز اوست از جانب فوق بجانب تحت و ظاهر است که در موضع مذکور
طلوع و غروب باین معنی واقع نیست و بدانکه در عروض که ما بین عرض تمام میل کلی و عرض تسعین است در هر عرض مدار یک جزو
از منطقة البروج مماس افق است بر نقطهٔ شمال یا جنوب و چون آفتاب در ان جزو بود تعدیل النهار ربع دور باشد بنا
برانچه مصنف فرموده لیکن چون آن عروض مسکون نیست تعرض بآن نکرده است و در دیگر بقاع که میان این دو موضع باشد
تعدیل النهار مقداری بود کمتر از ربع یعنی در بقاع که ما بین خط استوا و عرض تمام میل کلی بود تعدیل النهار را باشد چون آفتاب
بر معدل النهار نباشد و مقدار تعدیل النهار همیشه کمتر از ربع بود چه نصف قوس النهار درین بقاع همیشه کمتر از نصف
دور بود و مخفی نباشد که در عرض تمام میل کلی چون آفتاب در اجزاء ما بین نقطهٔ اعتدال و نقطهٔ انقلاب بود دیر تعدیل النهار
باشد و تعدیل نهار چهار نقطه که میلهاء ایشان برابر بود یک مقدار بود بعینه پس معرفت تعدیل النهار یک ربع کفایت باشد
در معرفت تعدیل نهار همه اجزاء بروج در اول باب مذکور شد که از قوس معدل النهار که تعدیل النهار بود و از سعهٔ مشرق و
میل جزو و عرض مثلثی حاصل میشود و زاویهٔ تقاطع معدل النهار و میل دران مثلث قائمه است و زاویهٔ تقاطع معدل النهار و افق
همیشه بقدر تمام عرض بلد است و میل این چهار نقطه بالفرض متساوی است و سعهٔ مشرق همیشه از ربع کمتر است پس در مثلثات
چهارگانه قوس تعدیل این چهار نقطه متساوی بود بشکل هفدهم از اولی اکر مانالاوس وهو المطلوب و چون ظل اول میل جزو
را در ظل عرض بلد منحط ضرب کنیم حاصل جیب تعدیل النهار آن جزو بود و این اسهل وجوه است در معرفت تعدیل النهار مثالش
میگوییم که عرض سمرقند هست لط لر یح [illegible] ظل او باشد مط م لر ب و ظل میل اول جوزا بود [illegible] حاصل ضرب آنها منحطا
باشد [illegible] و این جیب تعدیل النهار است قوسش باشد [illegible] و بوجهی دیگر میل اول جزوی را بر جیب تمام عرض بلد حسب ج
منحط قسمت کنیم تا جیب سعهٔ مشرق این جزو حاصل آید پس جیب تمام سعهٔ مشرق را بر جیب تمام میل اول منحط قسمت کنیم خارج قسمت

حم یا

جیب تمام تعدیل النهار بود مثالش جیب میل اول جوزا بود که نه کح تمام عرض سمرقند ست نه لکه کرجیبش باشد موثر لد

جیب میل را بر منحط قسمت کردیم برون آمد لو ند لو نط قوسش باشد لو لح ل لح و این سعه مشرق اول جوزا ست تمامش باشد

نح ای الط که جیبش نحر لر مو ما تمام میل جوزا هست سط مر لط نط جیبش نو نح کر اجیب تمام سعه مشرق را بر منحط قسمت کردیم

برون آمد نرح مر الط قوسش باشد عب مه لا ار تمامش اعنی تعدیل نهار اول جوزا ار مه لح مح و بوجهی دیگر جیب سعه مشرق را

عارضست ح در جیب عرض بلد ضرب کنیم بدل کردیم و حاصل را بر جیب تمام میل اول قسمت کنیم جیب تعدیل النهار باشد مثالش جیب عرض سمرقند بود

لح له نه ل ازاد ر جیب سعه مشرق ضرب کردیم حاصل شد ر ط لح نط نا ازا ر جیب تمام میل اول جوزا قسمت کردیم

برون آمد کح لو نط لح و این جیب تعدیل النهار اول جوزا ست موافق وجه اول و بعد از ایراد امثله بجهت برهان برین وجوه

ثلاثه فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق مایل ست و ا ه ج نصف النهار و هو ز ت معدل النهار و قطب ه و ح ط ک منطقة البروج

و ه ی دایره میلی که بنقطه ی که بگذرد پس ی ک تعدیل النهار باشد و ی ت سعه مشرق و ی ک میل اول نقطه ی در صورت اول

بجهت میل شمالی ست و صورت دوم بجهت میل جنوبی پس نقطه ط در صورت اولی اعتدال ربیعی باشد و در صورت دوم اعتدال



خریفی پس بجهت وجه اول میگوییم که در مثلث ی ت ک زاویه ک تقاطع معدل النهار و

دایره میل قایمه ست و زاویه ت بقدر آر ست که تمام عرض بلد ست و بحکم شکل ظلی نسبت ظل

زاویه ت یعنی ظل تمام عرض بلد با ظل ی ک که میل اول جزء مفروض ست چون نسبت جیب اعظم ست با جیب قوس ت ک که تعدیل النهار است

پس از قسمت ظل ی ک بر ظل آر تمام عرض بلد منحط جیب ت ک حاصل آید لیکن تمام عرض بلد در اکثر معموره زیادت از ثمن دور است

و در گرفتن ظل زیادت از ثمن صعوبتی هست ظل ی ک را در ظل عرض بلد منحط ضرب می کنند همان جیب ت ک حاصل میشود چه

در مباحث ظل مبین شد که هر مقدار که بر ظل تمام قوسی منحط قسمت کنند همان مقدار در ظل آن قوس منحط ضرب کنند خارج قسمت

و حاصل ضرب یکی باشد و بجهت وجه دوم میگوییم که در مثلث مذکور بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ت که بقدر تمام عرض بلد است

با جیب قوس ی ک میل اول چون نسبت جیب اعظم است با جیب قوس ی ت سعه مشرق پس از قسمت جیب ی ک بر جیب زاویه ت

منحط جیب ی ت حاصل شود و بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت جیب تمام ک ی میل اول با جیب تمام ت ی سعه مشرق چون نسبت جیب

اعظم است ماحـ تمام کـ ت تعدیل النهار پس ار قسمت حـ تمام ت بر حـ تمام کـ منحط حـ تمام ت کـ حاصل کرد دو بجهت
وجه سیوم میگوییم که در دو مثلث ه ح ت کـ در صورت اول دو زاویه مقابله متساوی‌اند و دو زاویه ح کـ قائمه اند
پس چون اوتار این زوایا متساوی باشند نسبت حـ ه ح عرض بلد ماحـ ت کـ تعدیل النهار چون نسبت حـ ه ت باشد
تمام میل اول با جیب ت سعه مشرق و در صورت دوم زاویه ت مشترکست میان این دو مثلث و چون ه کـ ربع است
و کـ ت تقدیر میل اول پس حـ ه ت همان حـ تمام میل اول بود پس نسبت حـ ه ح عرض بلد ماحـ ت کـ تعدیل النهار چون نسبت
حـ ه ت باشد ماحـ ت سعه مشرق پس چون حاصل ضرب حـ ح ه در حـ ت بر حـ ه ت قسمت کند حـ ت کـ حاصل آید
و هو المطلوب و در اثناء عمل را این مذکوره دو وجه دیگر در استعلام تعدیل النهار مستعمل شده اول آنکه حـ عرض بلد را
جیب تمام میل منحط قسمت کنند و خارج قسمت را در جیب سعه مشرق منحط ضرب کنند حاصل ضرب جیب تعدیل النهار بود و برهانش
در مثلث ح ه ت نسبت حـ ه ح عرض بلد با جیب زاویه ت چون نسبت جیب ه ت بود تمام میل با جیب اعظم بشکل مغنی پس چون
ه ح را بر حـ ه ت منحط قسمت کنند خارج قسمت حـ زاویه ت بود و در مثلث کـ ت نسبت حـ زاویه ت با حـ کـ ب
تعدیل النهار چون نسبت جیب اعظم است با حـ ت سعه مشرق پس چون حـ زاویه ت در حـ ت منحط ضرب کنند جیب کـ ت
حاصل آید و هو المطلوب دوم آنکه ظل عرض بلد را بر جیب تمام سعه مشرق منحط قسمت کنند و خارج قسمت را در جیب میل منحط ضرب
کنند حاصل ضرب ظل تعدیل النهار بود و برهانش در مثلث ه ح ت بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ت با ظل ه ح عرض بلد چون نسبت جیب اعظم
با حـ ح ت تمام مشرق پس چون ظل ه ح را بر حـ ح ت منحط قسمت کنند ظل زاویه ت حاصل آید و در مثلث کـ ت بحکم شکل ظلی
نسبت ظل زاویه ت با ظل کـ ت تعدیل النهار چون نسبت حـ اعظم است با حـ ت کـ که میل است پس چون ظل زاویه ت در حـ ت
کـ منحط ضرب کنند ظل کـ ت حاصل آید و هو المطلوب و اگر مطالع خط استوا معلوم باشد و تعدیل النهار کلی یعنی تعدیل النهار نقطه
الانقلاب معلوم کنیم و حـ مطالع استوائی جو مفروض را در حـ تعدیل النهار کلی منحط ضرب کنیم حـ تعدیل نهار آن جو
حاصل آید مثالش ظل عرض سمرقند را که بود مط م لز است در ظل میل کلی که بود مو ه م لح منحط ضرب کردیم حاصل شد جیب تعدیل
نهار کلی [illegible] و حـ مطالع استوائی اول جوزا بود [illegible] حاصل ضرب این دو حـ منحط [illegible] و این

قطب

تعدیل نهار اول جزو است و بجهت بیان این وجه فرض کنیم که دایرهٔ ا ب ج افق مایل است و ا د ب ه معدل النهار بر



ز و ه ح قوس از بروج و ح ج و ز موضوع و ی نقطهٔ اعتدال و ط مطلع انقلاب و دو

دایرهٔ میل ط ح ح ر ط ه اخراج کنیم پس ح ح میل ج ز موضوع بود و ی ح تعدیل نهار آن

و ط ه میل کلی و ت ه تعدیل نهار کلی و در مثلث ح ح ب بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاو ه ت

با ظل ح ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب ت ح و در مثلث ط ه ت نسبت ظل زاویهٔ ت با ظل ط ه چون نسبت جیب اعظم ا

با جیب ت ه و چون ابدال این هر دو نسبت کنیم نسبت ظل زاویهٔ ت با جیب اعظم چون نسبت ظل ح ح باشد با جیب ت ح و چون

نسبت ظل ط ه با جیب ت ه و بحکم مساوات نسبت ظل ح ح با جیب ت ح چون نسبت ظل ط ه باشد با جیب ت ه و باید ال نسبت

ظل ح ح میل ج ز و ی با ظل ط ه میل کلی چون نسبت جیب ت ح باشد تعدیل نهار جزئی با جیب ت ه تعدیل نهار کلی و در مثلث

ی ح ح هم بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویهٔ ی با ظل ح ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب ی ح و بعکس نسبت ظل ح ح میل جزئی

با ظل زاویهٔ ی که بقدر میل کلی است چون نسبت جیب ی ح است که مطالع است با جیب اعظم پس بحکم مساوات نسبت جیب ت ح

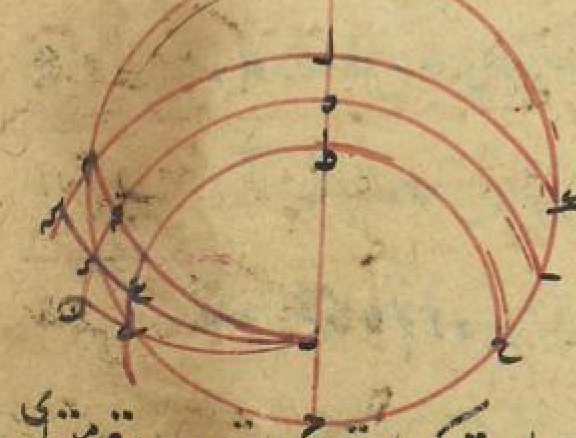
تعدیل نهار جزئی با جیب ت ه تعدیل نهار کلی چون نسبت جیب ی ح باشد که مطالع است با جیب اعظم پس حاصل ضرب جیب ی ح

مطالع استوایی در جیب ت ه تعدیل نهار کلی منحط جیب ت ح باشد تعدیل نهار جزئی و هو المطلوب و ازین بیان ظاهر شود

که جیب تعدیل نهار کلی و جیب تعدیل نهار جزئی در جمیع آفاق بر یک نسبت اند و چون تعدیل النهار را بر ربع دور افزاییم

اگر ج ز موضوع در جهت قطب ظاهر بود و بکاهیم اگر در جهت قطب خفی بود نصف قوس النهار آن ج ز حاصل آید و

بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایرهٔ ا ب ج د افق مایل است و ب ه د معدل النهار بر قطب ر که ظاهر است و ا ه ج نصف النهار



و ح ط ی مدار ج ز ی که در جانب قطب ظاهر است و ک ل م مدار ج ز ی که در جانب

قطب خفی است و دوایر میول ر ی س ر ق م ر ک اخراج کنیم ولا محاله ر س

افقی بود از آفاق استوائیه که با افق موضوع در تحت یک نصف نهار باشند

و چون دایرهٔ نصف النهار بقطب افق و قطب معدل النهار گذشته است اقسام مدارات که با فق منقسم شده بدو قسم متساوی

کنند بشکل نهم از ثانیه اگر شود و سهوس پس ط ت نصف قوس النهار جزو جانب قطب ظاهر بود در افق مایل و ط ع نصف قوس
النهار همان جزو در خط استوا و ع ت تعدیل نهار آن جزو بود و اگر قوس النهار و تعدیل النهار از معدل النهار گیرند
قوس ه ی ح نصف قوس النهار افق مایل بود و ه ی نصف قوس النهار استوائی و ی ح تعدیل النهار و قوس ه ی شبیه
ط ع است و ه ح شبیه ط ت و ی ح شبیه ع ت بشکل دوم از اول مقاله و چون ه ی ربع است ط ع نیز ربع بود پس ح ت
ع را بر ط ع افزاییم یا ح ی را بر ه ی افزاییم نصف قوس النهار جزو جانب قطب ظاهر حاصل آید و بمثل این بیان کم
ه ا ح نصف قوس النهار جزو جانب قطب خفی است در افق مایل و ل ت یا ه ی نصف قوس النهار آن جزو در خط استوا و م
ت یا ح ی تعدیل النهار است و مرکب از ل ت و ه ح ربع اند پس اگر م ت را از ربع ل ت یا ح ی را از ربع ه ی اسقاط کنند
نصف [قوس] النهار جزو جانب قطب خفی باقی ماند و هو المطلوب و اگر مطالع بلد جزوی را از مطالع فلک مستقیم آن جزو ابتداء از [اول]
جدی نقصان کنیم باقی نصف قوس النهار آن جزو باشد پوشیده نماند که نقطه اعتدال در افق مایل و افق خط استوا که نصف [النهار]
آنها یکی بود در یک آن طلوع کنند و اجزائی که در جهت عرض بلد باشد در افق مایل قبل از آن طلوع کنند که در افق استوا بقدر [تعدیل]
النهار و اجزائی که در خلاف جهت عرض بلد بود بر خلاف این بود و تفاوت هم بقدر تعدیل النهار بود پس مطالع استوائی
اجزائی که در جهت عرض بلد بود زاید بود از مطالع بلدی آن اجزا بقدر تعدیل النهار و مطالع استوایی اجزائی که در خلاف
جهت عرض بلد بود ناقص باشد از مطالع بلدی آن اجزا هم بقدر تعدیل النهار و سابقا معلوم شد که نصف قوس النهار جزوی که
در خلاف جهت عرض بلد بود زائد است بر ربع دور بقدر تعدیل النهار و نصف قوس النهار جزو که در خلاف جهت عرض بلد بود
ناقص است از ربع هم بقدر تعدیل النهار و مطالع استوایی ابتدا از اول جدی زائد است بر مطالع استوایی ابتدا از اول حمل
بربع دور پس چون مطالع بلدی از مطالع استوایی ابتدا از اول جدی اسقاط کنند قوسی ماند که بقدر مجموع ربع و تعدیل النهار
بود در اجزائی که در جهت عرض بلد بود و بقدر فضل ربع بر تعدیل النهار در اجزائی که در خلاف جهت عرض بلد بود پس بر تقدیر
باقی نصف قوس النهار بود و هو المطلوب و اگر مطالع جزوی از مطالع نظیر آن جزو هر دو بلد نقصان کنیم باقی قوس النهار
آن جزو باشد و این جهت آنست که چون جزوی از منطقة البروج بر افق شرقی باشد جزوی از معدل النهار با او بر افق شرقی

و از اول

و از اول حمل تا این جزو معدل النهار مطالع جزو منطقه بود و چون آن جزو از منطقة البروج بافق غربی رسد نظیر آن جزو
یعنی جزو مقابل آن جزو بافق شرقی رسد و جزو دیگر از معدل النهار با او بر افق شرقی باشد و از اول حمل تا این جزو
از معدل النهار مطالع نظیر بود پس چون مطالع جزو از مطالع نظیر او نقصان کنند قوسی باقی ماند از معدل النهار که
طلوع کرده باشد از وقت بودن آن جزو بر افق شرقی تا رسیدن آن جزو بافق غربی و این قوس النهار بود و از قسمت
قوس النهار بر پانزده عدد ساعات مستوی آن روز معلوم شود چه مقدار یک دوره معدل النهار که مجموع قوس النهار
و قوس اللیل است سیصد و شصت درجه است چون به بیست و چهار قسم متساوی کنند هر قسمی پانزده درجه بود پس اگر
دور را بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت بیست و چهار بود که عدد ساعات تمام شبانروز است پس از قسمت قوس النهار
بر پانزده عدد ساعات مستوی روز حاصل شود زیرا که نسبت اجزا چون نسبت اضعاف است و اگر بر دوازده
قسمت کنند اجزاء ساعات معوجه آن روز حاصل شود اینجا وهم میشود که از قسمت بر دوازده مراد آنست که
قوس النهار دوازده قسم متساوی کنند و قسمت بر پانزده مراد آنست که به پانزده قسم متساوی کنند بلکه مراد است که
پانزده پانزده از آن طرح کنند و بعد هر پانزده که طرح میشود یکساعت مستوی بگیرند و پوشیده نماند که قوس النهار
نه به پانزده قسم متساوی میشود و عدد هر قسم مساوی عدد ساعات آن روز است و این ظاهر است و تمام قوس النهار
تا دور قوس اللیل بود چه مدار هر جزو بافق به دو قسم می شود یکی قوس النهار و دیگر قوس اللیل و از قوس اللیل بطریق
مذکور عدد ساعات مستوی شب معلوم شود و اگر بر دوازده قسمت کنند عدد اجزاء ساعات شب معلوم شود و اگر
عدد ساعات مستوی روز از بیست و چهار نقصان کنند باقی عدد ساعات شب باشد و بعکس یعنی اگر عدد ساعات
مستوی شب از بیست و چهار نقصان کنند باقی عدد ساعات روز باشد و اگر با عدد ساعات روز مثلا دقایق
باشد از بیست و چهار ساعت یکساعت را شصت دقیقه قسمت کنند و دقایق ~~[illegible]~~ را از شصت دقیقه نقصان
کنند و ساعات تامه را از بیست و سه نقصان کنند باقی ساعات و دقایق شب باشد و قس علی هذا و همچنین اگر
اجزاء ساعات معوجه را از سی درجه نقصان کنند باقی اجزاء ساعات معوجه شب باشد و بعکس و این بجهت آنست

که یکساعت معوجه روز نصف سدس روز است و یکساعت معوجه شب نصف سدس شب است پس مجموع دو ساعت که
یکی از روز بود و یکی از شب نصف سدس مجموع شبانروز بود و شبانروز مقدار یک دوره است که سیصد و شصت
درجه است و سدس آن شصت درجه است و نصفش سی درجه بود پس چون اجزاء ساعات روز از سی درجه اسقاط
کنند باقی اجزاء ساعات شب باشد و بعکس و در مواضعی که شبانروز از یک دوره معدل النهار زیادت بود
آن ساعات معوج قسمت نمی کنند پس وارد نشود آنکه می شاید که اجزاء دو ساعت از سی درجه زیادت باشد.
و این طریقه که ذکر کردیم در استخراج قوس النهار و قوس اللیل و عدد ساعات مستوی و اجزاء ساعات معوج تقریبی است
چه مبنی این اعمال همه آنست که مقدار شبانروز یکدوره معدل النهار بود و در معموره همیشه مقدار شبانروز زیادت
از یکدوره معدل النهار بود بمقدار مطالع قوسی که آفتاب در ان شبانروز بحرکت خاصه قطع کرده باشد
و قید معموره بجهت آنست که در مواضع که عرض آن مساوی تمام میل کلی بود در بعضی اوقات مقدار شبانروز
یکدوره معدل النهار بود و پس و در مواضعی که عرض آن زیادت از تمام میل کلی بود در بعضی اوقات مقدار
یک شبانروز کمتر از یکدوره معدل النهار بود و تفصیل آن در شرح تذکره آورده ایم از انجا طلب باید کرد و اینجا
مناقشه لفظیه است و آن چنانست که مصنف درین باب قوس النهار و قوس اللیل جزو منطقه را ذکر کرده است و
ظاهر است که قوس النهار و قوس اللیل جزو باین طریق مذکور تحقیقی است نه تقریبی لیکن چون مراد قوس النهار آفتاب است
بتقدیر در ان جزو باشد باین اعتبار قوس النهار تقریبی باشد و برین قیاس است قوس اللیل و اگر وجهی خواهند که
بتحقیق ر دیگر باشد بساعات نصف النهار که بطریق مذکور معلوم کرده باشند تقویم آفتاب در وقت طلوع و غروب
معلوم کنند بطریقی که در مباحث استخراج تقاویم مذکور خواهد شد پس مطالع جزو آفتاب را بوقت طلوع از
مطالع جزو آفتاب بوقت غروب نقصان کنند باقی قوس النهار حقیقی باشد و اگر بعکس این عمل کنند یعنی مطالع نظیر
جزو آفتاب را بوقت غروب از مطالع جزو آفتاب بوقت طلوع نقصان کنند قوس اللیل حقیقی باشد مراد
از مطالع جزو مطالع نظیر مطالع بلدی است در آفاق مایله و مطالع استوائیه در خط استوا و ازین جهت مطالع را

مطالع آورده

مطلق آورده و بدانکه درین عمل اندک مسامحه باقی است چه ساعات نصف النهار که بطریق مذکور استخراج شده تقویمی است
پس تقویم آفتاب که بنا بر آن ساعات استخراج شده هم تقویمی است لیکن تفاوت آن بغایت اندک است و اگر خواهند که ازین اقرب بود
بتحقیق تقویم آفتاب در نصف النهار استخراج کنند و مطالع بلدی و مطالع طالعه معلوم کنند و از آن نصف قوس النهار حاصل کنند
و آنرا بر اجزای ساعات وسطی قسمت کنند تا ساعات نصف النهار وسطی حاصل آید پس از آن تقویم آفتاب در وقت طلوع
استخراج کنند چه اجزاء ساعات وسطی در همه وقت معلوم است بی آنکه تقویم آفتاب معلوم باشد و اگر مطالع بلدی تقویم آفتاب
در وقت طلوع از مطالع استوایی تقویم آفتاب در نصف النهار ابتدا از اول جدی نقصان کنند باقی نصف قوس النهار حقیقی
باشد آنرا مضاعف سازند قوس النهار حقیقی حاصل آید بعد از آن اگر خواهند که عدد ساعات مستوی آن روز یا آن شب
معلوم کنند اول اجزاء یک ساعت مستوی معلوم باید کرد و آن عبارت از قوسی است از معدل النهار که در مدت یک ساعت مستوی
بر دایرهٔ نصف النهار مرور کند و طریقش آنست که اگر آن ساعات وسطی باشد دور را با وسط شمس بر بیست و چهار قسمت کنند
تا اجزاء یکساعت وسطی معلوم شود چه شبانروز وسطی چنانکه در اول کتاب گذشت عبارت از یکدورهٔ معدل النهار است
با قوسی از معدل النهار که مساوی سیر وسط یک روزهٔ آفتاب بود و وسط یک روزهٔ آفتاب بحسب رصد سمرقند هست
نط ح نط ثالثه آنرا با یک دور بر بیست و چهار قسمت کردیم بیرون آمد اجزاء یکساعت وسطی یه ب لز ه ح مرل خامسه
و این در جمیع ایام برین نسق بود و هرگز تفاوت نکند و اگر آن ساعات حقیقی بود مطالع تقویم آفتاب را بنصف النهار
مقدم از مطالع تقویم آفتاب بنصف النهار موخر نقصان کنند و باقی را بر دور افزوده بر بیست و چهار قسمت کنند
خارج قسمت اجزاء یکساعت آن روز باشد و مراد از روز اینجا مجموع زمانست که مابین این دو نصف النهار بود و مراد
از مطالع مطالع خط استوا است خواه ابتدا از اول حمل باشد و خواه ابتدا از اول جدی و این قوس باقی استوایی
قوسست که آفتاب آنرا بحرکت خاصه در مابین این دو نصف النهار قطع کرده و اگر همین قوس باقی را بر بیست و چهار
که عدد ساعات شبانروز است قسمت کنند و خارج قسمت را بر ربع سدس شبانروز که پانزده درجه است افزایند
مقصود حاصل شود بی تفاوت و ما اجزاء یکساعت حقیقی را بازاء تقویم آفتاب در جدول وضع کردیم چه این اجزا همیشه

حقیقی
مطالع

بر یک نسق نیست زیرا که حرکت تقویمی آفتاب در شبانروزها متساوی نیست و بر تقدیری که متساوی باشد مطالع قسی متساویه
هم متساوی نیستند پس ازین جهت مقادیر شبانروزهای متساوی حقیقی نباشد و اطلاق مستویه بر ساعات بر سبیل تجوزست
چه اختلاف ساعات مستویه بنظر با اختلاف ساعات معوجه در غایت قلت است و به آنکه مطالع قوسها بروج همیشه بر یک
نسق است اما حرکت آفتاب همیشه در اجزاء معینه بر یک نسق نیست مثلا درین تاریخ که اوج آفتاب در اوایل سرطانست
درجه اول ثور را مثلا در زمان معین قطع خواهد کرد و بعد از آنکه اوج آفتاب مقداری حرکت کند آفتاب آن درجه را
در مثل همان زمان قطع نخواهد کرد پس مقادیر این جدول تفاوت کند لیکن چون حرکت اوج در غایت بطوست روزگار
بسیار باید تا آن تفاوت محسوس گردد پس اگر قوس النهار یا قوس اللیل را بر اجزاء یکساعت وسطی قسمت کنند عدد ساعات
وسطی آن روز یا آن شب معلوم شود و اگر بر اجزاء یکساعت حقیقی قسمت کنند عدد ساعات حقیقی معلوم شود و تفاوت
میان عدد این دو نوع ساعت باعتبار کسور خواهد بود و این ظاهر است و درین عمل اندک مساهله واقع است و بیانش
آنست که مقدار شبانروز که مبداء آن نصف النهار بود مساوی مقدار شبانروزی نیست که مبداء آن طلوع آفتاب بود
زیرا که مطالع استوایی مساوی مطالع بلدی نیست پس قیاس آنست که مطالع بلدی تقویم آفتاب بوقت طلوع در روز مقدم
از مطالع بلدی تقویم آفتاب بوقت طلوع در روز موخر نقصان کنند و باقی یک دور را بیست و چهار قسمت کنند تا اجزاء ساعات
آن شبانروز حاصل شود پس قوس النهار یا قوس اللیل را برین اجزا قسمت کنند تا عدد ساعات مستوی روز یا شب
بتحقیق معلوم شود لیکن چون آن تفاوت در غایت قلت است تدقیق نکرده اند و چون قوس النهار یا قوس اللیل را
بر دوازده قسمت کنند اجزاء ساعات معوج معلوم شود و این از مباحث پیشتر معلوم شده بود و مقصود تنبیه است
بر آنکه در تحصیل اجزاء ساعات معوج چون قوس النهار و قوس اللیل بطریق حقیقی معلوم شود آنرا هم بر دوازده قسمت
باید کرد و نیز درین صورت اگر اجزاء ساعات روز از سی درجه نقصان کنند اجزاء ساعات شب حاصل نمیشود
بلکه قوس اللیل را بر دوازده قسمت باید کرد تا اجزاء ساعات شب حاصل آید چه آن عمل مبنی بر آن بود که شبانروز
مقدار یکدوره معدل النهار باشد و اگر خواهند که بآن نوع عمل کنند اجزاء ساعات حقیقی را مضاعف باید ساخت

و اجزا ساعات معوج روز از آن نقصان کردیم تا اجزا ساعات معوج شب باقی ماند و جهت این ظاهر است و ما مطالع بروج و ساعات
نصف النهار بعرض موضع رصد آورده‌ایم چه در تحصیل قوس النهار حقیقی بهر دو احتیاج است و چون هر دو جزو که بعد آنها از نقطه
انقلاب متساوی است ساعات نصف النهار آن متساوی است شش برج که اعتدال ربیعی منتصف آنست در اعلی جدول وضع کرده
و درجات آن از جانب یمین و شش برج دیگر در اسفل جدول و درجات از یسار آن و طریق عمل بآن جدول ظاهر است
و چون بعد کوکب را در اعمال مذکوره بجای میل اول استعمال کنیم سعه مشرق و تعدیل النهار و قوس النهار آن کوکب حاصل شود
پس چون تعدیل النهار بر ربع دور زیادت کنند اگر بعد در جهت عرض بلد بود و الا از آن نقصان کنند قوس النهار حاصل شود
و چون قوس النهار از دور نقصان کنند قوس اللیل حاصل آید مثالش در فرض مذکور بعد قمر از معدل النهار بود کح لط نا
جیبش باشد ز ه مو له اگر آن را بر جیب تمام عرض سمرقند که بود نو ه مو منحط قسمت کردیم بیرون آمد لح اما لح قوس جیب شرق و
و این حصه سعه مشرق است آن را در جیب عرض سمرقند که هست لح نه نه لب ضرب کردیم حاصل شد ها د مرک لح و تمام بعد قمر
از معدل النهار بود سه سا نو ط جیبش نه که نه مه حاصل ضرب مذکور را برین جیب قسمت کردیم بیرون آمد یح نه ند قوس
النح ما ر و این تعدیل النهار قمر است و چون بعد شمالی است آن را بر ربع دور افزودیم حاصل شد قح مح ما ر و این نصف
قوس النهار است باب نهم در معرفت مطالع بلد عرض بلد چنانکه در این باب غایت ارتفاع گذشت قوسیست از دایرهٔ
نصف النهار آن بلد ما بین نقطه سمت الراس و معدل النهار از جانب که اقرب از آن نباشد و قوسی از دایرهٔ نصف النهار
آن بلد ما بین افق و قطب معدل النهار مساوی عرض بلد بود و مطالع جزو بلد قوسیست از معدل النهار که با افق شرقی
در وقتی که آن جزو بر افق شرقی بود و این در معموره است چه در غیر معموره مطالع بعضی اجزا بروج بطریقی دیگر است
چنانچه در شرح تذکره بیان آن کرده‌ایم و در اعمال زیج احتیاج بآنها نیست و تعرض بآن موجب تطویل کتاب است چون
تعدیل النهار اجزا که در جهت عرض بلد باشد از مطالع استوایی نقصان کنند و تعدیل النهار اجزا که در خلاف جهت
عرض بلد بود بر آن افزایند مطالع آن بلد حاصل آید و اگر آن جزو را تعدیل النهار نبود اگر اول حمل باشد آن را مطالع
نبود و اگر اول میزان بود مطالع آن نصف دور باشد بهمان طریقه که در خط استوا است و مراد از مطالع استوایی

ریز از اول حمل ... از اول ... آن نقطه نقطه ... معدل النهار ...
میان اول ... ط

درین مبحث آنست که مبدا اول حمل باشد و سر این عمل آنست که در باب سابق مبین شد که نصف قوس نهار اجزا که در جهت
قطب ظاهر بود اعظم از ربع است بقدر تعدیل النهار و آن نصف دیگر اصغر است از ربع بهمان مقدار و در خط استوا همیشه
بقدر ربع بود و ظاهر است که بلد استوایی که با بلد مفروض در تحت یک نصف النهار بود نهایت نصف قوس النهار جزوی در آن
هر دو بلد یک نقطه بود بعینها پس تفاوت در جانب افق بود میان آن دو نصف قوس النهار پس اجزا که در جانب
قطب ظاهر بود در بلد پیشتر طلوع کند که در خط استوا و در آن اجزا دیگر بعکس بود و تفاوت بقدر تعدیل النهار است
پس چون تعدیل النهار در قسم اول از مطالع خط استوا نقصان کنند و در قسم دوم بر آن افزایند مطالع بلد حاصل آید
و ما مطالع اجزا بروج بآفاق شمالی بتر اید یک یک درجه عرض تا عرض ... درین مقاله ایراد کردیم ابتدا از خط استوا
چه این قدر در معظم معموره کفایت و عمل با آن جدول چنان بود که عرض بلد و برج هر دو از بالا جدول بگیرند و درجات
برج را از دست راست الجه در ملتقی جدولین باشد مطالع درجات برج مفروض باشد در عرض مفروض از ابتدا حمل
اجزا بروج دوازده گانه بآفاق جنوبی معلوم توان کرد بعد ازین معلوم خواهد شد که در تحصیل درجه مصحح و غیر آن نیک
احتیاج می شود بمطالع بروج در آفاق جنوبی ازین جهت آن را درین مقام بیان می کند طریقش آنست که بجهت بروج شمالی
شش برج بر درجات سوا افزاییم و آن را از جدول مطالع بر گیریم پس ازین مطالع شش برج بکاهیم باقی مطالع
مطلوب باشد و بجهة بروج جنوبی شش برج از درجات سوی بکاهیم و باقی از جدول مطالع بگیریم پس برین مطالع شش برج
افزاییم حاصل مطالع مطلوب باشد مراد از شش برج نصف دور است چه اطلاق برج بر اجزا معدل النهار متعارف
نیست بلکه بر قوسی از منطقة البروج که مبدا و منتهی آن اول برج و آخر برج نباشد هم متعارف نیست و مبنی این مبحث
بر آنست که قطب جنوبی در بلاد جنوبی قطب ظاهر است و اجزا جنوبیه در آن آفاق بمنزلهٔ اجزا شمالیه است درین آفاق
و بعکس و اعتدال خریفی در آن آفاق بمنزلهٔ اعتدال ربیعی است و بعکس و تفصیل کلام درین مقام آنست که مطالع اجزا
بروج شمالی در افق شمالی ابتدا از اول حمل ~~ربیعی~~ مساوی مطالع اجزا بروج جنوبی باشد ابتدا از اول میزان چه سابقا
پیدا شد که تعدیل نهار هر دو جزو متناظر متساوی است و عرض این دو افق متساوی است بالفرض پس تعدیل نهار دو جزو

در کاستن نصف النهار

شمالی

شمالی در بلد شمالی مساوی تعدیل نهار جزو نظیر او بود در افق جنوبی و همچنانچه اجزاء شمالی در افق شمالی پیش از این طلوع میکنند
که در افق استوایی و اجزاء جنوبی بعکس اجزاء جنوبی در افق جنوبی پیش از آن طلوع میکنند که در افق استوایی و اجزاء شمالی
بعکس و نیز مبین شد که بعد نقطه مطالع استوایی هر جزوی از اعتدال اقرب مساوی بعد نقطه مطالع استوایی نظیر آن جزو است
از اعتدال دیگر پس مطالع اجزاء جنوبی در افق جنوبی کمتر باشد از مطالع استوایی بقدر تعدیل النهار چنانچه مطالع اجزاء
شمالی در افق شمالی کمتر است از مطالع استوایی بقدر تعدیل النهار پس این هر دو مطالع متساوی باشند لیکن یکی ابتدا از
اول حمل و دیگری ابتدا از اول میزان و بمثل این بیان مطالع اجزاء جنوبی در افق شمالی مساوی مطالع اجزاء شمالی
باشد در افق جنوبی و هو المطلوب پس چون مطالع جزو شمالی خواهند در افق جنوبی نصف دور بر آن جزو افزایند
تا بجزو جنوبی رسد و مطالع آن چون از جدول برگیرند از نصف دور زیادت باشد بقدر مطالع آن قوس مفروض
پس چون نصف دور از آن نقصان کنند مطالع جزو مفروض حاصل آید بافق جنوبی ابتدا از اول حمل و اگر جزو مفروض
جنوبی بود چون نصف دور از آن بکاهند بجزو شمالی رسد و چون مطالع آن بگیرند مساوی مطالع جزو مفروض بود
بافق شمالی لیکن ابتدا از اول میزان چون نصف دور بر آن افزایند مطالع جزو مفروض حاصل شود ابتدا از اول
حمل و اگر مطالع معلوم باشد و درجات سوا خواهیم که معلوم کنیم صد و هشتاد درجه بر مطالع افزاییم اگر مطالع کمتر از
صد و هشتاد درجه باشد و از مطالع بکاهیم اگر زیادت از صد و هشتاد درجه باشد پس این مطالع را در جدول
کنیم آنچه یابیم از درجات سوا شش برج از آن بکاهیم اگر صد و هشتاد درجه بر مطالع افزوده باشیم و بیفزاییم اگر
کاسته باشیم آنچه ماند یا بر آید مطلوب باشد چون مطالع از نصف دور کمتر باشد جزو مطلوب از بروج شمالی باشد
و چون نصف دور بر مطالع افزایند مطالع بروج جنوبی شود و جزوی که از تقویس آن حاصل آید از بروج جنوبی بود
پس شش برج از این بروج که حاصل شده نقصان کنند باقی بروج شمالی بود و چون مطالع از نصف دور زیادت بود
جزو بروج که این قوس مطالع آن بود از بروج جنوبی باشد و چون نصف دور از آن بکاهند مطالع جزو شمالی شود
و از تقویس آن جزو شمالی حاصل آید پس چون شش برج بر آن افزایند حاصل جزو جنوبی بود و هو المطلوب این قدر در بیان

این عمل کافی است و بتطویل که در شروح زیجات مذکور است احتیاج نیست باب دهم در عمل عکس مطالع طالع جزوی است ا

از منطقة البروج که بر افق شرقی باشد در وقت مفروض و آنچه از منطقة البروج درین وقت بر نصف النهار بود فوق الارض

و در غایت ارتفاع خود بود عاشر باشد و تعدیل طالع قوسی است از منطقة البروج مابین نصف شرقی افق بلد و دایرهٔ عرض که

بمطالع اعتدال کذرد از جانب اقرب و آنچه واقع شود از منطقة البروج میان نصف النهار و دایرهٔ وسط سماء رؤیت بمطالع

از جانب اقرب تعدیل عاشر بود و ارتفاع عاشر قوسیست از دایرهٔ نصف النهار مابین جزو عاشر و افق از جانبی که اقرب

از آن نباشد و دایرهٔ عظیمه که بقطب افق و قطب منطقة البروج کذرد آن را دایرهٔ اقلیم رؤیت و وسط سماء رؤیت کویند

بجهت آنکه منصف نصفین منطقة البروج است که منطقهٔ فلک هشتم است که آن را بجهت کثرت کواکب مرئیه در وسط سماء رؤیت

و اقلیم رؤیت کویند و قوس ازین دایره که مابین منطقة البروج و سمت الراس بود از جانب اقرب آن را عرض اقلیم رؤیت کویند

بجهت مشابهت آن بعرض بلد یعنی معرفت مطالع از طوالع لعمل خانه که احتیاج بجدول مطالع البروج نباشد یعنی جدول مطالع البروج

بلد چه در بعضی اعمال این باب استعانت بجدول مطالع البروج بخط استوا نموده خانه که معلوم شود و بسیار است که در عرضی

که طالع در آن عرض مطلوبست آن را جدول مطالع البروج نباشد چنانکه درین زیج بجهت عرضی که زیادت از پنجاه

درجه است جدول مطالع وضع نکرده بضرورت از مطالع این باب طالع معلوم باید کرد چون مطالع معلوم باشد و خواهیم که درجات

سوا البی جدول بعمل معلوم کنیم طریقش آنست که اکر مطالع استوایی باشد جیب تفاضل میان او و ربع دور یا سه ربع دور بهر کدام

که اقرب باشد در جیب تمام میل ثانی میمن مطالع منحط ضرب کنیم حاصل جیب بعد از انقلاب باشد اکر مطالع از ربع کمتر بود تمام

آن تا ربع بکیرند و اکر از ربع زیادت بود و از نصف کمتر فصل آن بر ربع بکیرند و اکر از نصف زیادت بود و از سه ربع

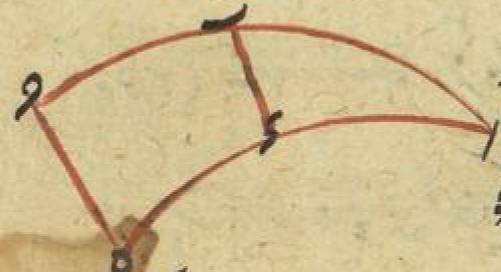
کمتر تمام آن تا سه ربع بکیرند و اکر از سه ربع بیشتر بود فضل سه ربع بر آن بکیرند حاصل در جمیع صور بعد نقطهٔ مطالع بود از

نظیرهٔ انقلاب و چون مطالع را درجه سوا کرند و باز از آن میل ثانی حاصل کنند از جدول آن را میل ثانی مطالع کرند و اکر جیب

بعد نقطهٔ مطالع از اعتدال اقرب در ظل میل کلی منحط ضرب کنند حاصل ظل میل ثانی مطالع بود و هم او بعد از انقلاب درین

عمل قوسیست از منطقة البروج مابین جزو طالع و انقلاب اقرب مثالش مطالع استوایی بود در زیج ... حبش باشد ...

آن را در ظل

آنرا در ظل میل کلی که هست مه ه م لط منحط ضرب کردیم حاصل شد ظل میل ثانی مطالع لک ی ز ر قوسش باشد ک ب ک ما
تمام آن هست سط مر لط نط حصش باشد نوح اکر اتفاضل میان مطالع و ربع لب ماط حصش لا لح ب الط آنرا در جیب تمام میل
ثانی منحط ضرب کردیم حاصل شد حب بعد از انقلاب ل کد کد قوسش باشد لد کد کد بس جزو طالع اول جوزا باشد و

بجهت برهان این عمل فرض کنیم که اب ربع معدل النهار است و اده ربع بروج و آ اعتدال ربیعی و آب مطالع استوایی آن معلوم است و بحه قوس است از دایره میل و آن افق استوا است و حره قوس
از مار به اقطاب اربعه و مطلوب استعلام ه است که جزو طالع است بافق استوا و چون آب را از منطقة البروج اعتبار کنند
ب که قائم است زاب میل ثانی نقطه ب بود و در باب موقت میل معلوم شد که چون جیب بعد از اعتدال را در ظل میل کلی منحط
ضرب کنند ظل میل ثانی حاصل آید پس قوس ب ه میل ثانی مطالع معلوم شود و بحکم فرع اول از شکل مغنی در مثلث اب ه
نسبت حب تمام اب اعنی قوس ب حر که تفاضل است میان اب و ربع اح با جیب تمام اه اعنی ره چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب
تمام ب ه پس چون حب ب حر را در جیب تمام ب ه که میل ثانی است منحط ضرب کنند جیب ه ه بعد جزو طالع از انقلاب معلوم گردد
و هو المطلوب پس اگر مطالع از ربع اول باشد بعد از انقلاب را از نود بکاهیم و اگر از ربع دوم باشد بر نود افزاییم و
اگر از ربع سیوم باشد از هفتاد و دویست بکاهیم و اگر از ربع چهارم بود بر دویست و هفتاد افزاییم ظل طوالع حاصل آید و این طالع را
درجه هرگاه مطالع از ربع اول باشد بعد از انقلاب قوسی بود از منطقة البروج مقدم بر اول سرطان و اگر از ربع دوم بود قوسی
بود موخر از راس سرطان و اگر از ربع سیوم بود بعد از انقلاب قوسی بود مقدم بر اول جدی که بعد آن از اول حمل بر توالی
سیصد و هفتاد درجه است و اگر از ربع چهارم بود بعد از انقلاب قوسی بود موخر از اول جدی و بوجهی دیگر جیب مطالع را
بر جیب تمام میل منکوس ان مطالع منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب بعد از اعتدال باشد سابقا معلوم شد که میل منکوس جزوی
عبارت از میل اول جزوی است که بعد آن از نقطه اعتدال مساوی بعد جزو اول باشد از نقطه انقلاب پس چون مطالع را
از درج سوا اعتبار کنند و نود درجه بران افزایند یا ازان بکاهند آنچه حاصل شود آنرا درج سوا انگاشته میل اول آن
حاصل کنند آن میل منکوس مطالع باشد پس در مثال مذکور که مطالع بود زح اه الک نود درجه بران افزودیم شد قمح اه الک

آز ادرج سوا اعتبار کردیم شد و اگر جیبها الف میل اول آن حاصل کردیم بود بت کوه مو و این میل منکوس مطالع است تمامش

عرمح ند ند جیبش کح لر مرب بس جیب مطالع را که بود فه موالطلح بر جیب تمام میل منکوس منحط قسمت کردیم بیرون آمد نا زما الط

و این جیب بعد جز و طالع است از اعتدال اقرب قوسش باشد سح ما که بس طالع اول جوزا باشد موافق عمل اول برهانش فرض کنیم

که قوس اب حر از منطقة البروج است و ه ب ر از معدل النهار و ب اعتدال ربیعی و ه حر دایرهٔ میل نقطهٔ حر و آن بمنزلهٔ افق

استوا است و ب ه قوس مطالع است و نقطهٔ حر طالع و مطلوب آنست و بجهت استعلام آن نقطهٔ حر را قطب سازیم و ببعد ضلع

مربع قوس ا ی رسم کنیم و چون دایرهٔ بروج بقطب قوس اح گذشته دایرهٔ ا ی نیز بقطب بروج گذرد و زاویهٔ ا ت قائمه بوده ا ی

میل منکوس مطالع نقطهٔ ه بود و چون دایرهٔ میل ه حر بقطب دایرهٔ ا ی گذشته دایرهٔ ا ی نیز بقطب دایرهٔ میل ه حر



گذرد و اقطاب دوایر میل همه بر معدل النهارند بس ی قطب ه حر باشد و دایرهٔ عظیمه

بر و نقطهٔ ی حر گذرانیم بس قوس ی حر نیز ربع بود و زاویهٔ ی حر ا بقدر ی ا بود که میل

منکوس است و زاویهٔ ی ه حر قائمه است بس زاویهٔ ب حر ه بقدر تمام میل منکوس بود بس در مثلث ب حر ه که زاویهٔ ب ه حر

قائمه است بشکل مغنی نسبت زاویهٔ ب حر ه تمام میل منکوس با جیب ب ه مطالع چون نسبت جیب اعظم بود با جیب ب حر بعد از اعتدال

اقرب بس از قسمت جیب ب ه بر جیب زاویهٔ ب حر ه منحط جیب ب حر معلوم گردد و هو المطلوب بس اگر مطالع از ربع اول باشد

آن را بحال خود گذاریم و اگر از ربع دوم باشد از نصف دور نقصان کنیم و اگر از ربع سیم باشد بر نصف دور افزاییم و اگر از

ربع چهارم بود از دور نقصان کنیم حاصل یا باقی مطلوب باشد و این ظاهر است و احتیاج به بیان ندارد و اگر بعد مطالع

از اعتدال ربیعی دور بود طالع اول سرطان بود یا اول جدی اما اگر مطالع در افق مایل معلوم باشد آن مطالع را درج سوا

اعتبار کنیم و باز از آن مطالع خط استوا معلوم کنیم بطریقی که گذشت یا آنکه از جدول مطالع خط استوا برگیریم چنانکه ظاهر عبارات

مصنف است و این مطالع را میل منکوس بگیریم بس اگر مطالع از ربع کمتر باشد یا از سه ربع بیشتر این میل را از تمام عرض بلد بکاهیم و الا

بیفزاییم اگر افق شمالی بود و بعکس در افزودن و کاستن میل اگر افق جنوبی بود و اگر از ربع زیادت شود تمام آن تا نصف

دور بگیریم ارتفاع عاشر معلوم شود مثالش فرض کنیم که مطالع بلدی هست م حر ن لط آن را درج سوا اگر فتیم باشد ا ی ح ن لط

مطالع او

مطالع او بخط استوا هست لرلح هو نه بعد از اضافه دو دبران ربع دور از ان اسقاط کردیم و آنرا دیج سوا کرفتیم شد

ب رلح هو نه میل اول اوست لح الد له هو و این میل معکوس مطالع مذکور است و تمام عرض بلد بود که لب لرکح و چون مطالع ان

از ربع کمتر است میل معکوس از ان اسقاط کردیم باقی ماند لانح الد و این ارتفاع عاشر است و پیش از شروع در ایراد برهان

برین عمل میکوییم که چون میل اول جزو عاشر در بلاد شمالی جنوبی بود آنرا از تمام عرض بلد اسقاط کنند باقی ارتفاع جزو عاشر بود

و اکر شمالی بود آنرا بر تمام عرض بلد افزایند اکر نود زیادت نشود آنچه حاصل شود ارتفاع جزو عاشر بود و اکر از نود زیادت

شود آنرا از نصف دور اسقاط کنند باقی ارتفاع جزو عاشر بود و این ظاهر است بعد از ملاحظه آنکه دایره نصف النهار

بمنزله دایره میل است و جزو عاشر است که بر نصف النهار است و بعد از تقدیم این مقدمه فرض کنیم که دایره ا ب ح د افق



مایل است بر قطب ب و ا ح د نصف النهار و ب ه ح ز معدل النهار و ه ر ط منطقه البروج

بر قطب ح و دایره ک ل م عرضیه که بمطالع اعتدال کذرد و ح نقطه اعتدال ط جزو طالع

و ح م مطالع بلدی آن جزو و چون قوس ح ک را درجات سوا کیرند و قوس مطالع ان

از جدول مطالع خط استوا برکیرند قوس ح ل حاصل آید چه ک ل قایم است بر ح ل بمنزله آنکه دایره میل قایم است بر معدل النهار

و چون عرضیه ک ل بقطب بروج و قطب نصف النهار که نقطه ی است کذشته ایشان نیز بقطب این عرضیه کذرند پس نقطه ی

قطب این عرضیه بود و قوس ی ح ل ربع بود پس چون ربع از مطالع کم کنند بنقطه ی رسد چه ی ح ل مشابه مطالع ا

که از جدول مطالع خط استوا برکرفته اند و م ی میل اول نقطه ی میل منکوس ح ل بود که بمنزله مطالع است و نقطه ی که

تقاطع منطقه البروج و نصف النهار است جزو عاشر بود و چون جزو طالع از ربع اول است جزو عاشر از ربعی بود که از

جنوبی است پس ی م میل جنوبی بود آنرا چون از ا م که تمام عرض بلد است نقصان کنند ا ی که ارتفاع عاشر است باقی

و همچنین اکر طالع از ربع اخیر بود عاشر نیز از بروج جنوبی بود و اکر طالع از ربع دوم یعنی ربع جنوبی بود عاشر از بروج

شمالی بود و درین دو صورت میل را بر تمام عرض بلد باید افزود و در بلدی که عرض آن از میل کلی کمتر بود ممکنست که

چون میل را با تمام عرض بلد جمع کنند از نود زیادت شود درین صورت آن مجموع را از نصف دور نقصان باید کرد

٣٤

١٥	٦	١٢	١
٤	٩	٧	١٤
٥	١٦	٢	١١
١٠	٣	١٣	٨

لله

ده له

١١١

ا٠ الله ٧ الله

لله لله

صو

٣ ٢

لله ١

٢٠

٣٠ ٣٠

١ ١٠٣٠ ٥٠٠

١٣٤١ ٢٠٠

١١١ ٣٠ ١٥

٢

٧١٧

٢٥٢

٢٧

آنچه باند ارتفاع جزو عاشر بود و بدانکه این عمل مبنی بر آنست که چون جزو طالع در ربعی بود جزو عاشر از ربع مقدم
بر ان و این دایمی نیست بلکه غالبی است چه هرگاه که مابین جزو طالع و جزو عاشر از ربع کمتر بود می تواند بود که هر دو جزو
در یک ربع واقع شود و عمل باین طریق انجا راست نیاید و بوجهی دیگر مطالع طالع را در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا
از اول جدی مقوس کنیم تا عاشر معلوم شود برهانش چون دایرهٔ نصف النهار بقطب افق و معدل النهار گذشته نصف
معدل النهار که متحدد است مافوق از دایرهٔ نصف النهار بدو قسم متساوی شود بشکل نهم از ثانیه اکرثاوذوسیوس پس
قوسی از معدل النهار که مابین نصف النهار و افق بود بقدر ربع دور باشد و مطالع خط استوا ابتدا از اول جدی
ربعی که نود درجه است کمتر است از مطالع اصلی و چون نود درجه از مطالع کم کنند بجزوی رسد از معدل النهار که بر نصف
النهار بود و نصف النهار بمنزلهٔ افق مستقیم است پس از تقویس مطالع بلدی دران جدول جزوی معلوم شود از منطقة البروج
که بر نصف النهار بود و آن جزو عاشر است پس ارتفاع عاشر بطریقه که در باب ششم ازین مقاله معلوم کرده ایم معلوم کنیم
یعنی میل اول جزو عاشر اگر در خلاف جهت عرض بلد بود از تمام عرض بلد نقصان کنیم و الا بران افزاییم و اگر از ربع زیادت
شود تمام آن با نصف دور دیگیریم و عرض اقلیم رویت بطریقی که موقوف بر معرفت طالع نباشد چنانچه در باب ... عنهم
ذکر خواهیم کرد معلوم کنیم و طریقش آنست که جیب تمام ارتفاع عاشر را در جیب تمام میل اول مطالع طالع منحط ضرب کنند
تا جیب عرض اقلیم رویت حاصل آید و جیب ارتفاع عاشر را بر جیب تمام عرض اقلیم رویت منحط قسمت کنیم و بخارج قسمت
از جدول جیب قوس برگیریم و آنرا محفوظ خواهیم و این عبارت از قوسیست از منطقة البروج مابین نصف النهار و افق از جانب
که اقرب ازان باشد پس اگر مطالع طالع از نصف دور کمتر باشد لامحاله درجهٔ طالع جزو شمالی بود و اگر زیادت بود جنوبی پس
اگر عرض اقلیم رویت و درجهٔ طالع هر دو مخالف باشند محفوظ را بر درجهٔ عاشر افزاییم و اگر موافق باشند تمام محفوظ را با نصف
دور افزاییم طالع حاصل آید مثالش فرض کنیم مطالع طالع هست م ح نب لط آنرا در جدول مطالع البروج بالعجبه مقوس
کردیم بیرون آمد عاشر ے ر لح لح میل اول جنوبی او هست کح اکد لد نا آنرا از تمام عرض سمرقند که هست فه مه ... اسقاط
کردیم باقی ماند ارتفاع عاشر لا لح نه ط تمامش نح ... از نا جیبش فه ند ح مه میل اول مطالع طالع بود ند نه کح لح تمامش سه ... ...

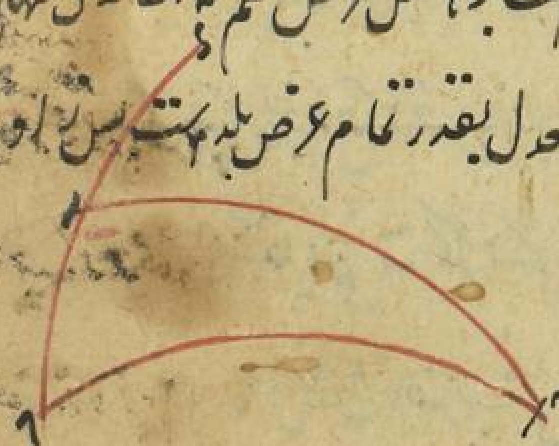
حش نز نط لها نا مضروب الحسن محطا باشد مط نا مح بو واین حه عرض اقلیم رویت است وحش نه لو لت تا مش لد نا لح
حش لد کنه لح حه ارتفاع عاشر بود لا مه زنح آنرا از حه تمام عرض اقلیم رویت منحط قسمت کردیم برون آمد نه الطا ما
وحش از جدول مه و آن محفوظ است سرح لح لح وچون مطالع از نصف دور کمتر است طالع از بروج شمالی بود وچون
عرض اقلیم رویت و درجهٔ طالع هر دو شمالی اند تمام محفوظ را که بود قت لا لب بر درجهٔ عاشر افزودیم حاصل شد
واین اول جوزا است بدانکه دایرهٔ نصف النهار نصف منطقة البروج را که متحدد است با افق بدو قسم مختلف کند در اکثر اوقات
لیکن دایرهٔ وسط سماء رویت آنرا تنصیف کند چه آن دایره بقطب بروج وقطب افق می گذرد و تقاطع وسط سماء رویت
با منطقة البروج گاهی در شرقی نصف النهار بود و گاهی در غربی و گاهی در نصف النهار و درین مبحث تفصیل آن احتیاج
تمام است پس میگوییم که چون یکی از انقلابین بر نصف النهار بود مار باقطاب اربعه بر نصف النهار منطبق بود
و هم او دایرهٔ وسط سماء رویت باشد و تقاطع مذکور بر نصف النهار بود و قطبین بروج نیز بر نصف النهار بود
و مدار قطبین بنصف النهار منتصف یا نه چون سایر مدارات یک نصف آن شرقی است و یک نصف غربی و در بلاد
که عرض آن از میل کمتر نباشد قطب شمالی ابدی الظهور باشد و آن دیگر ابدی الخفا پس چون راس سرطان بارتفاع
اعلی رسد قطب ظاهر در ارتفاع سفلی بود و چون راس سرطان بجانب غربی میل کند قطب ظاهر بجانب شرقی آید از مدار
خود و مادامی که در آن جانب بود و آن در مدت طلوع بروج جنوبی بود تقاطع دایرهٔ وسط سماء رویت و منطقة البروج
در جانب غربی بود از نصف النهار پس از عاشر تا طالع کمتر از ربع بود و چون قطب ظاهر بارتفاع اعلی رسد اول
جدی نیز در ارتفاع اعلی باشد و چون اول جدی بجانب غربی مایل شود قطب ظاهر نیز بنصف غربی مدار خود آید و مادام که درین نصف بود
و آن در مدت طلوع بروج شمالی بود تقاطع مذکور در جانب شرقی بود از نصف النهار پس از عاشر تا طالع زیادت از ربع
بود و اگر عرض بلد کمتر از میل کلی باشد مدار قطب منقسم شود بافق و مادامی که قطب در جانب شرقی باشد از قطعهٔ ظاهر
مدار تقاطع مذکور در جانب غربی باشد و مادامی که قطب در جانب غربی باشد از قطعهٔ ظاهر مدار تقاطع در جانب شرقی بود
شرقی باشد و چون در قطعهٔ خفی بود حال بر عکس بود یعنی مادامی که در جانب شرقی باشد ازین قطعه تقاطع مذکور در نصف شرقی

و ما دام که در جانب غربی بود تقاطع سیم در جانب غربی بود و چون قطب بر افق بود آن تقاطع بر سمت الراس بود و این در بلاد معموره شمالی است و در بلاد جنوبی راس جدی بمنزلهٔ راس سرطان باشد و بالعکس و قطب جنوبی بجای قطب شمالی اما در غیر معموره تفصیلی هست و چون در اعمال به ان احتیاج نیست تعرض آن واقع نشد و بعد از تعدیم این مقدمات جهت برهان بر اعمال مذکوره فرض کنیم که دایرهٔ اب ج د افق مایل است بر قطب ه و اه ج نصف النهار و ب ت ر منطقة البروج بر تقدیری که در جانب جنوب بود از سمت الراس و ب ح د منطقة البروج بر تقدیری که در شمال سمت الراس بود و ط ه ک دایرهٔ وسط سماء رویت رمان و دو نقطهٔ ت و ح عاشر و هریک از ار و ا ح ارتفاع عاشر و هریک از قسی ه ل ه م عرض اقلیم رویت اند و انتهایه معلوم اند و استعلام آنها در شرح باب معقد هم ازین مقاله معلوم خواهد شد ان شاء الله تعالی پس میگوییم در صورت اولی که در دو مثلث ط ل ب ا ر ت زاویهٔ ب مشترکت و دو زاویهٔ ل ا قایمه اند پس نسبت جیب ط ل تمام عرض اقلیم رویت با جیب ا ر ارتفاع عاشر



چون نسبت جیب ت ل باشد که ربع است با جیب قوس ب ر که محفوظ است و همچنین در دو مثلث م ک ح ح د نسبت جیب م ک تمام عرض اقلیم رویت با جیب ح د ارتفاع عاشر چون نسبت جیب م د ربع باشد با جیب ح د که محفوظ است و در صورت ثانیه در دو مثلث ط ل د ا ر د نسبت جیب ط ل با جیب ا ر چون نسبت جیب ل د ربع است با جیب ر د محفوظ و همچنین در دو مثلث م ک ب ح ب نسبت جیب م ک با جیب ح ب چون نسبت جیب ب م ربع است با جیب ب ح محفوظ و این چهار صورت است در صورت اول عرض اقلیم رویت شمالی و طالع از بروج شمالی و تقاطع وسط سماء رویت و منطقة البروج که ک است در جانب شرقی است پس ب ر محفوظ را از ب ر که نصف دور است اسقاط کنند ر د بماند چون آن را بر نقطهٔ ر که عاشر است بیفزایند ر که جزو طالع است حاصل آید و در صورت ثانیه که منطقة البروج در شمال سمت الراس و عرض اقلیم رویت جنوبی و تقاطع در جانب غربی ب ح که محفوظ است از نصف دور اسقاط کنند ح د بماند آن را بر ح که عاشر است افزایند نقطهٔ د حاصل شود و در صورت سیوم که عرض اقلیم رویت شمالی است و تقاطع مذکور در جانب غربی ر د محفوظ بر ر که عاشر است افزایند د طالع معلوم شود و در صورت رابع که عرض اقلیم رویت جنوبی است

ونقاط

و تقاطع شرقی بح از نصف دور باید کاست و آنچه باقی ماند بر عاشر افزود و حاصل آنست که اگر تقاطع در جانب
غربی است محفوظ را بعینه بر عاشر افزاینده و اگر شرقی است تمام آن را بر عاشر افزایند تا طالع حاصل شود و اینجا
طریقی دیگر استنباط کرده ایم که احتیاج نیست بملاحظه تقاطع مذکور و ملاحظه آنکه طالع از بروج شمالی است
یا جنوبی و ملاحظه آنکه عرض اقلیم رویت شمالی است یا جنوبی و آن چنانست که بعد نقطه مطالع از اعتدال اقرب بگیریم
و جیب آن را در جیب تمام عرض بلد ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر جیب تمام عرض اقلیم رویت قسمت کنیم جیب بعد
طالع از اعتدال اقرب حاصل آید پس اگر اعتدال ربیعی بود و مطالع موخر بود از آن اعتدال طالع همان است
و اگر مقدم بود آن را از دور نقصان باید کرد و اگر اعتدال خریفی بود و مطالع موخر از آن بود قوس بعد از
بر نصف دور افزایند و الا از آن نقصان کنند حاصل باقی طالع بود مثالش قوس مطالع بلدی بود م ح ل ط
جیبش با شح لرح م آن را در جب تمام عرض بلد که هست موت نه ضرب کردیم و حاصل را که بود الط مد مر ملح کر
تمام عرض اقلیم رویت که هست لدک ند بح قسمت کردیم برون آمد جب بعد طالع از نقطه اعتدال ربیعی باز ما لط
قوسش هست س ... پس طالع باشد اول جوزا چه مطالع از ربع اول است برهانش فرض کنیم که اب معدل النهار
و اح منطقة البروج و حب از افق بابل و زاویه اب تقاطع افق و معدل بقدر تمام عرض بلد هست پس زاویه

اب ح که متمم حه است جب تمام آن و حب زاویه اه هر دو یکی است و
زاویه اح ب بقدر تمام عرض اقلیم رویت است پس در مثلث اب ح بحکم مقدمه
که در او شکل معنی ذکر کردیم نسبت جیب اب بعد از اعتدال اقرب با حب زاویه اح ب تمام عرض اقلیم رویت
چون نسبت حب اح است با حب زاویه اب ح که همان حب تمام عرض بلد است پس اح معلوم شود و باقی مقدمات
ظاهر است و بوجهی دیگر که بمعرفت عرض اقلیم رویت حاجت نیفتد مطالع طالع را در جدول سوا النهار ... و باز از آن
مطالع استوا و میل اول بگیریم پس جیب میل را در ظل تمام ارتفاع عاشر منحط ضرب کنیم و اگر جیب میل را بر ظل ارتفاع
عاشر قسمت کنند همان باشد و حاصل را در جدول ظل معکوس کنیم و این قوس را تعدیل طالع خوانیم مثالش مطالع طالع

هست م حرف لط آنزا درج سوا انکاشتیم شد است حرف لط مطالع استوایی او باشد لرلح هونه و میل اول بود نیت
نح موحنش به الدح اما ارتفاع عاشر بود لانح سط ظلش لرهوم نه حب میل را ارظل ارتفاع عاشر منحط قسمت
کردیم بیرون آمد الدم مح ضه قوسش از جدول ظل باشد ک الکحه و این تعدیل طالع است و بجهة برهان این عمل فرض
کنیم که دایرهٔ اب حد افق مایل است و ب ه د معدل النهار وح ر ل منطقه البروج بر قطب م و اه ح نصف النهار
بس ر ح قوس مطالع باشد و ل طالع و ط عاشر و اط ارتفاع عاشر بس ع ضه م د سا ا اخراج کنیم تا بمطالع اعتدال
کذرد که قطب نصف النهار است و جون این عظیمه بقطب روج و قطب نصف النهار میکذرد ایشان نیز بقطب او
او کذرند بس نقطهٔ ط که عاشر است بقطب ع ضه مذکوره کذرد و ط ح ربع بود
بس مجموع اط ح ضه باقی نیز ربع بود و جون اط ارتفاع عاشر است ح ضه بقدر تمام ارتفاع
عاشر بود و جون دایرهٔ ع ضه بر منطقه البروج قایم است اکر قوس ر ک را از منطقه



البروج کیرند و مطالع آن از جدول مطالع خط استوا حاصل کنند آن بقدر ر سے بود و سا بقدر میل اول نقطهٔ ک باشد
جه بین تقدیر ع ضهٔ مذکوره از آفاق استوائیه می شود بس ی میل اول نقطهٔ ی معلوم شود و جون ی قطب نصف
النهار است هر یک از ی ضه ی ح ربع بود و ح ضه که بقدر تمام ارتفاع عاشر است مقدار زاویه سے ی ل بود و جون در مثلث
ع سے ل زاویه سے قایمه است بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ی اعنی تمام ارتفاع عاشر با ظل سے ل جون نسبت جیب اعظم بود
با جیب سے ی قوس میل بس از ضرب ظل زاویهٔ منحطا در جیب میل مطالع ظل قوس سے ل که تعدیل طالع است معلوم کردد
وهو المطلوب و استخراج تعدیل طالع برین وجه در کشف حقایق زیج ایلخانی درین عمل کفته است که ظل میل مطالع خط استوا
در ظل تمام ارتفاع عاشر ضرب کنیم نکنیم با رظل ارتفاع عاشر قسمت کنیم آنچه حاصل شود حب تعدیل طالع بود و این ظاهر اکه سهو
نامخ ن است بجای ظل میل مطالع می باید و بجای جیب تعدیل طالع ظل تعدیل طالع می باید و نیز در ضرب و قسمت که کفته است لفظ
منحطا می باید جنانکه برهان مذکور بران دلالت می کند و این مشکل را اختلاف وقوع است و براذهان مستقیمانند که تاملی ظاهرا
و بیان همه بیکدیکر متعارب است و آنرا بر مطالع استوائیه که کرفته ایم افزاییم اکر درجهٔ عاشر بر توالی موقوع باشد از انقلاب که

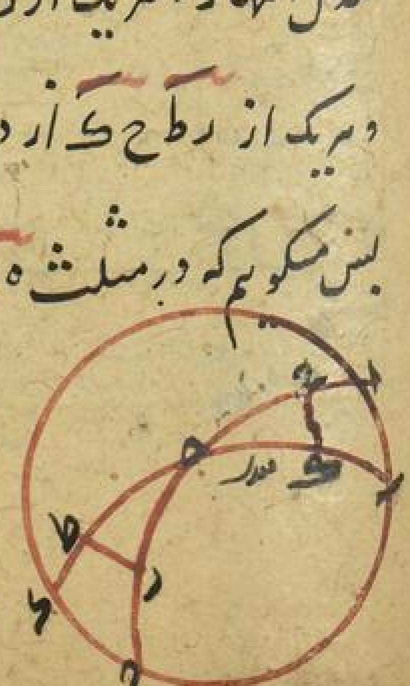
در خلاف جهت عرض بلد است والا بکاهیم تا طوالع حاصل آید در مثال مذکور عاشر از دلو است و آن موخر است از اول جدی
پس چون تعدیل که حاصل شده بر مطالع مذکور افزایند اول جوزا حاصل آید موافق اعمال دیگر و عبارت زیج الغی درین مقام آنست
که اگر مطالع از صد و هشتاد کمتر باشد تعدیل طالع بر مطالع طالع افزاییم والا ازان بکاهیم آنچه حاصل آید آن از درج سوا گیریم
طالع باشد و تفاوت در مجرد عبارت است و مآل هر دو یکی است و سر این عمل آنست که چون شمس برج که اعتدال ربیعی بر وسط آنست
بر دایرهٔ نصف النهار مرور کند بروج شمالی طلوع کنند چه اول جدی هرگاه که بر دایرهٔ نصف النهار بود فوق الارض اول حمل
بر مشرق بود و اجزا که بعد از اول جدی است هر چند دایرهٔ نصف النهار میگذرند اجزا که بعد از اول حمل است طلوع می کنند
تا چون اول میزان بمشرق رسد اول سرطان بدایرهٔ نصف النهار رسد و بعد ازان نوبت بطلوع بروج جنوبی رسد و در مدت
طلوع آنها نصفی از منطقة البروج که اعتدال خریفی بر وسط آنست بر دایرهٔ نصف النهار می گذرد و ظاهر است که در مدت طلوع بروج
شمالی دایرهٔ عرض که بمطلع اعتدال گذرد با منطقة البروج فوق الارض تقاطع میکند و قوس تعدیل طالع فوق الارض می افتد
پس آن تعدیل را بر درجات مطالع استوایی که آن از درجات سوا اعتبار کرده باید افزود تا طالع حاصل آید و در طلوع بروج جنوبی
که طلوع میکنند آن دایرهٔ منطقة البروج را تحت الافق قطع میکند و قوس تعدیل تحت الارض می افتد پس آن را از مطالع مذکور
نقصان باید کرد تا طالع باقی ماند و این رد تحصیل صحیح بعد از ملاحظهٔ برهان متقدم بغایت واضح است و این هم امریست در بلد
که عرض اکثر از میل کلی نبود اما اگر عرض بلد کمتر از میل کلی باشد تعدیل طالع بر مطالع استوایی افزاییم اگر درجهٔ عاشر در توالی
باشد از احد الانقلابین ولیکن مقدم بود بر نقطه که میلش در جهت عرض بلد مساوی عرض بلد باشد والا نقصان میکنیم تا
طوالع حاصل آید و این تفصیل نیز از صاحب کشف است و در زیج الغی تعرض باین تفصیل نیست و توضیح این مقال برین وجه است
که چون عرض بلد از میل کلی کمتر بود بضرورت دو نقطه بود از دو جانب منقلب صیفی که میل ایشان مساوی عرض بلد بود و قوسی
که مابین این دو نقطه بود از جانب اقرب منقلب صیفی منتصف آن بود از سمت الراس در جانب شمال بر دایرهٔ نصف النهار گذرد
و دیگر اجزای بروج همه از جانب جنوب سمت الراس بر نصف النهار گذرند و حکم افزودن تعدیل و کاستن در این اجزا
حکم سایر آفاق معموره بود پس اگر عاشر از اجزای مقدم بر اول جدی بود تعدیل نقصان باید کرد و اگر موخر بود تعدیل بر آن باید افزود

وچون یکی از آن دو نقطه عاشر بود تعدیل نبود زیرا که دران وقت منطقة البروج بر افق قایم بود و دایرهٔ عرض که بمطلع اعتدال
گذرد بر افق منطبق بود و چون عاشر از اجزا بود که در جانب شمال گذرد از سمت الراس و قطب شمالی درین مدت تحت الارض
بود و مادام که در نصف شرقی بود از قسم خفی مدار خود تعدیل را بر مطالع مذکور باید افزود و عاشر درین وقت از اجزا
که موخر باشد از منقلب صیفی و مادام که قطب در نصف غربی بود از قسم خفی خود تعدیل را از مطالع مذکور نقصان باید کرد
و عاشر درین وقت از اجزای بود که مقدم بود بر منقلب صیفی و این بسبب آنست که چون منقلب صیفی بدایرهٔ نصف النهار رسد
اعتدال خریفی بر افق مشرق رسد و مادام که اجزاء موخر از منقلب صیفی بر دایره نصف النهار میگذرد از بروج جنوبی
قوسی طلوع میکند و درین وقت قطب جنوبی فوق الارض باشد و دایرهٔ عرض که از ان قطب خارج شود و بنقطهٔ اعتدال گذرد
منطقة البروج را فوق الافق قطع خواهد کرد و قوس تعدیل فوق افق خواهد بود پس آنرا بر مطالع مذکور باید افزود تا طالع
معلوم گردد و چون اجزاء مقدم بر منقلب صیفی بر نصف النهار گذرد قوسی از بروج شمالی طلوع کند و دایرهٔ عرض که از قطب
جنوبی ظاهر خارج شود بنقطهٔ اعتدال رسد اولا و بعد از ان منطقة البروج را تحت الافق قطع کند و قوس تعدیل تحت الافق
افتد پس آنرا از مطالع مذکور نقصان باید کرد تا طالع معلوم شود و حکم آفاق جنوبی هم برین نسق است الا آنکه منقلب صیفی
دران آفاق اول جدی است و قطب شمالی بجای قطب جنوبی است و بعکس و بروج شمالی بجای بروج جنوبی و بعکس و باقی عمل بعینه
مو امره است که در آفاق شمالی مذکور شد و این قدر در شرح کلام متن کافی است و زیادت ازین موجب تطویل است و شارح درین
مقام مدار برهان بر آن نهاده که چون تقاطع دایرهٔ وسط سماء رویت و منطقة البروج در جانب غربی نصف النهار بود
تعدیل را از ربع کم باید کرد چه مابین عاشر و طالع درین صورت کمتر از ربع است و اگر در جانب شرقی بود تعدیل بر ربع باید افزود
چه مابین عاشر و طالع درین صورت زیادت از ربع است و این کلام صحیح است لیکن این تعدیل عاشر است و آن قوسی است از
از منطقة البروج مابین نصف النهار و وسط سماء رویت و با مقصود که زیادت و نقصان کردن تعدیل است از مطالع مناسبتی ندارد

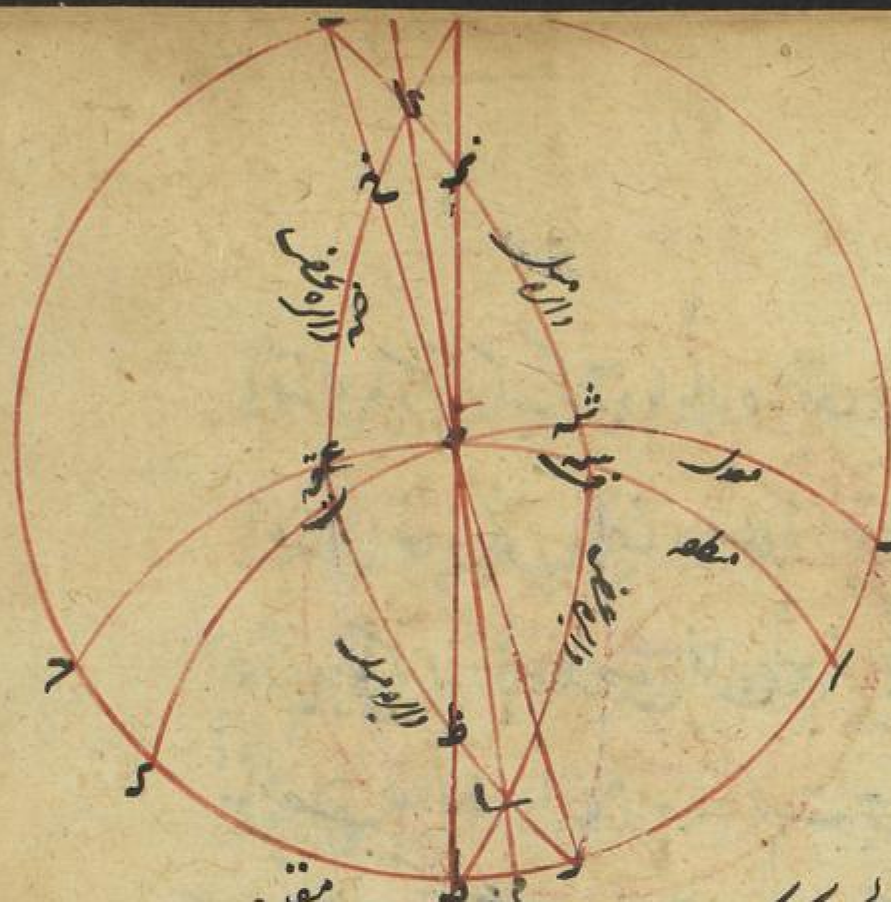
باب پانزدهم در معرفت مطالع و درجهٔ ممر کوکب مطالع ممر نقطه قوسیست از معدل النهار مبتدا از اعتدال ربیعی
بر توالی تا تقاطع آن با دایرهٔ میلی که بآن نقطه گذرد و آن تقاطع که بآن نقطه اقرب بود و تقاطع دایرهٔ میل مذکور را با منطقة البروج

آن تقاطع

آن تقاطع که بتقاطع اول اقرب بود درجهٔ ممر آن نقطه گویند و اطلاق درجه بران بر سبیل تجوز است و مشهور آنست که
اگر نقطه مرکز کوکبی باشد که بر منطقة البروج نبود آنرا باسم مطالع ممر تخصیص کنند و مطالع ممر اجزاء بروج را مطالع استوائی
آن جزو گویند جیب بعد کوکب را از دائرهٔ مارّه باقطاب اربعه که در باب موفت بعد مذکور شده بر جیب تمام بعد
از معدل النهار منحط قسمت کنیم و خارج قسمت را درجب معکوس کنیم آن قوس بعد نقطهٔ مطالع باشد از انقلاب اقرب.
پس اگر موضع کوکب بر انقلاب صیفی مقدم مقدم باشد از نود بکاهیم و اگر موخر بود بر نود افزاییم و اگر بر انقلاب شتوی مقدم
بود از دویست و هفتاد بکاهیم و اگر موخر بود بر دویست و هفتاد افزاییم حاصل مطالع ممر آن کوکب باشد بعد کوکب از مارّه
باقطاب اربعه چنانکه گذشت قوسیست از دایرهٔ عظیمه که بمرکز کوکب و نقطهٔ اعتدال گذرد ما بین مرکز کوکب و دایرهٔ مارّه
باقطاب اربعه از جانب اقرب چه این نقطه قطب مارّه باقطاب اربعه است و مراد بموضع کوکب جزو تقویم اوست و مراد
بعد نقطهٔ مطالع از انقلاب بعد تقاطع معدل النهار است با دایرهٔ میل کوکب از تقاطع معدل النهار با مارّه باقطاب
اربعه و آنرا نظیرهٔ انقلاب گویند و مصنف آنرا انقلاب گفته است بمجاز و بجهت تمثیل میگوییم که در باب پنجم گذشت که چون قمر
در اول جوزا باشد و عرض شمالی او پنج درجه بود بعد او از مارّه باقطاب اربعه باشد الطن الکرح جیبش مت الط نح ط ب
و نیز در ان باب گذشت که بعد قمر از معدل النهار در فرض مذکور که هست که ید نا تمامش باشد سد نه موط جیبش باشد
نه ک د نه حب اول را بر جیب ثانی منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب بعد نقطه مطالع از انقلاب لب نط لط لز قوسش باشد
لح ما له نز و چون تقویم قمر مقدم است بر انقلاب صیفی آنرا از ربع که نود است اسقاط کردیم باقی ملطالع ممر قمر نو لح الح
و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایرهٔ اب حد مارّه باقطاب اربعه است بر قطب ه که نقطهٔ اعتدال است و ب ه د
معدل النهار و هر یک از زوح کوکبی که مطالع ممر او مطلوبست و اه ح د دایرهٔ که بمرکز کوکب و نقطهٔ اعتدال گذرد
و هر یک از رطح ک از دایرهٔ میلی که بمرکز کوکب گذرد پس ا نهر یک از ط ی ک م بعد نقطهٔ مطالع بود از انقلاب
پس میگوییم که در مثلث ه رط زاویهٔ ط تقاطع دائرهٔ میل و معدل النهار قایمه اند پس بحکم فرع اولی از شکل مغنی نسبت
جیب تمام رط بعد از معدل النهار با جیب تمام ه ز اعنی بعد نقطهٔ مطالع از انقلاب اقرب و مثل این



پیان در مثلث کح ه نسبت جب تمام حک با جیب تمام هح چون نسبت جب اعظم است با جیب تمام هک که تک است پس
هر یک از طت تک معلوم گردد پس اگر ه نقطهٔ اعتدال ربیعی بود نقطهٔ ح نظیرهٔ انقلاب صیفی بود و نقطهٔ ت نظیرهٔ انقلاب
شتوی پس چون طت را از ه ت که ربع است اسقاط کنند هط که مطالع ممر کوکب در است باقی ماند و از اعتدال ربیعی
تا نظیرهٔ انقلاب شتوی که نقطهٔ ت است بر توالی سه ربع است پس چون تک را بر سه ربع افزایند مطالع ممر کوکب ح حاصل آید
و اگر ه اعتدال خریفی بود نقطهٔ ح نظیرهٔ انقلاب شتوی بود و ت نظیرهٔ انقلاب صیفی پس چون قوس طه را از سه ربع اسقاط
کنند مطالع ممر کوکب در باقی ماند و اگر تک را بر ربع دور افزایند مطالع ممر کوکب ح حاصل آید و هو المطلوب و این طریقه عمل در
کوکبیست که عرض او و میل ثانی درجهٔ او مختلف الجهة باشند یعنی این طریقه در جمیع افراد این قسم جاری است و مراد آن نیست
که مخصوص بافراد این قسم است و در کوکبی که متحد الجهة باشند اگر حاصل ضرب ظل عرض او در ظل میل کلی منحط بر ار جیب تقویم
او باشد با کمر عمل رسیاقه مذکوره باید کرد و مراد بتقویم بعد موضع مقوم است از اعتدال اقرب و الا آنکه بعد نقطه
مطالع را کاسته ایم باید افزود و آنکه افزوده ایم باید کاست یعنی اگر کوکب بر انقلاب صیفی مقدم باشد قوس بعد را
بر نود افزاییم و اگر موخر باشد از نود نقصان کنیم و اگر بر انقلاب شتوی مقدم باشد بر دویست و هفتاد افزاییم و اگر موخر
بود از دویست و هفتاد بکاهیم و بر حاصل یا باقی نصف دور افزاییم تا مطالع ممر حاصل شود این تفصیل در زیج الغ بیگی
مذکور نیست و شارح درین مقام آورده است که این نکته است که مصر بران اطلاع یافته و غیر او بران وقوف نیافته
و در بیان این نکته اطناب بسیار نموده و حال آنکه این تفصیل در زیج خاقانی نور الله مرقد مؤلفه مسطور است و بجهت
توضیح این مقال فرض کنیم که دایرهٔ اب حد ماره باقطاب اربعه است بر قطب ه که اعتدال ربیعی است و ت ه معدل النهار
بر دو قطب زح و اه ح منطقة البروج بر دو قطب طی و دایره زهح دایرهٔ میل که بنقطه اعتدال گذرد و طه دایرهٔ
عرضی که بآن نقطه گذرد پس دایره که بنقطهٔ اعتدال و مرکز کوکب گذرد اگر تقاطع آن دایره با ماره باقطاب اربعه در ما بین
دو نقطهٔ زط یا ح افتد تخالف درجهٔ ممر و درجهٔ تقویم در جانبین نقطهٔ اعتدال واقع شود مثلا چون کوکب ک که
دایرهٔ ه کد بآن کوکب گذشته و نقطهٔ ه در ما بین ح واقع شده پس دایرهٔ میل ه ک سه و دایرهٔ عرض



افراج کنیم نقطهٔ ﺳﻪ که درجهٔ ممر است در ربع آه افق و نقطهٔ ع که درجهٔ
تقویم است در ربع آه افق و نقطهٔ ع که درجهٔ تقویم است در ربع ه ح افق
و در کوکب جنوبی که ل است چون دایرهٔ میل و عرض او اخراج کنیم بعکس شد
یعنی نقطهٔ ق که تقویم است در ربع آه افق و نقطهٔ قه که درجهٔ ممر است
در ربع ه ح و اگر نقطهٔ ه اعتدال خریفی فرض کنیم و ح سار او قطب جنوبی ک کوکب جنوبی العرض شود و درجهٔ ممر او مقدم
بر اعتدال خریفی باشد و درجهٔ تقویم موخر و در کوکب شمالی که ل است بعکس بود پس چون تقویم کوکب بر نقطهٔ انقلاب
که نقطهٔ ح است بر تقدیر اول مقدم باشد قوس ت ﺳﻪ که بعد است بر او افزاییم با عتدال خریفی رسد و چون نصف دور
بر ان افزایند باعتدال ربیعی رسد و مطالع ممر که منتهی آن نقطهٔ ﺳﻪ است حاصل آید و اگر تقویم کوکب موخر بود از انقلاب
صیفی که نقطهٔ ا است بر تقدیر دوم چون تقویم کوکب ل که نقطهٔ ف است قوس ت ﺳﺮ را که بعد است درین صورت از ربع ه ح
چون اسقاط کنند و نصف دور بر ان افزایند مطالع ممر که منتهی آن نقطهٔ ت است حاصل آید و اگر بر انقلاب شتوی
مقدم باشد چون کوکب ک بر تقدیر ثانی قوس بعد را که ت ﺳﻪ است بر دو ربع و هفتاد که سه ربع است افزایند قوسی
حاصل شود که ابتدا آن اعتدال خریفی بود و انتها آن نقطهٔ ﺳﻪ و چون نصف دور برین مجموع اضافه کنند
و دور از حاصل اسقاط کنند قوسی ماند که اول آن اعتدال ربیعی بود و انتها آن نقطهٔ ﺳﻪ و این مطالع ممر کوکب
ک بود بر تقدیر ثانی و اگر موخر بود از انقلاب شتوی چون کوکب ل بر تقدیر اول که تقویم او نقطهٔ ف است
چون ت ﺳﺮ را که قوس بعد است از سه ربع اسقاط کنند قوسی باقی ماند که ابتدا آن اعتدال خریفی بود و انتها نقط
ت و چون نصف دور بر ان افزایند و دور از حاصل اسقاط کنند قوسی ماند که اول آن اعتدال ربیعی بود و انتها
نقطهٔ ت اعنی قوس ه ت و این مطالع ممر کوکب ل بود بر تقدیر اول و هو المطلوب و بدانکه اگر کوکب بر نقطهٔ ح باشد
مثلا درین صورت دایرهٔ عرض و میل او مارّه باقطاب اربعه بود پس درین صورت درجهٔ تقویم او ح بود
که اول سرطان است و ا که اول جدی است درجهٔ ممر او بود و این مستوی است و ظاهر است که اگر تقاطع دایرهٔ که بمطلع

اعتدال و بمرکز کوکب کذرد با ماره باقطاب اربعه در ما بین دو قطب نیفتد مخالف درجهٔ ممر و درجهٔ تقویم در جانب نیز

باعتدال اتفاق نخواهد افتاد مثلا اکر نقطهٔ قه ما بین سح نیفتد کوکب در یکی از دو طرف نقطهٔ تـ و ح افتد و دایرهٔ

عرض و میل که از دو نقطهٔ سح خارج شوند بضرورت تقاطع آنها با منطقه و معدل در یک جانب نقطهٔ اعتدال باشد

و مصنف ضابطهٔ بیان فرموده بجهت معرفت وقوع کوکب در قطعهٔ مذکوره و عدم آن و بجهت بیان آن میکوییم

که در مثلث ه خ ع زاویهٔ ع قایمه است و بحکم شکل ظلی نسبت ظل خ ع با ظل زاویه که تمام میل کلی است جون نسبت

جیب اعظم است با جیب ه ع بعد تقویم کوکب از اعتدال اقرب و مصنف آنرا تقویم کفته بمجاز پس خارج قسمت ظل

خ ع بر ظل تمام میل کلی منحطا یا حاصل ضرب ظل خ ع در ظل میل کلی منحطا جیب ه ع بود که آنرا تقویم نام نهاده

پس اکر کوکب بر نقطهٔ خ باشد خ ع عرض او بود و حاصل ضرب ظل عرض او در ظل میل کلی منحطا مساوی جیب ه ع بود

و اکر کوکب بر نقطهٔ ضه بود ضه ع عرض او بود و حاصل ضرب ظل ضه ع در ظل میل کلی کمتر از جیب ه ع بود و ظاهر است

که کوکب درین دو صورت داخل قطعهٔ ه ح نباشد اما جون کوکب بر نقطهٔ ک باشد ک ع عرض او بود و حاصل

ضرب ظل ک ع در ظل میل کلی اعظم از جیب ه ع بود پس کوکب داخل قطعهٔ ه ح بود و هو المطلوب و مصنف

زیج خاقانی نور الله مرقده این ضابطه را بعبارتی دیکر ادا نموده و می فرماید که جیب تقویم کوکب را بر ظل

میل کلی منحطا قسمت کنیم و خارج قسمت را در جدول ظل معکوس کنیم قوسی حاصل آید از عرضیهٔ کوکب ما بین منطقة البروج

و دایرهٔ میلی که بنقطهٔ اعتدال کذرد پس جون عرض کوکب زیادت از قوس مذکور بود هر آینه درجهٔ ممر او در ربع

مجاور ربع تقویم افتد جه در مثلث ه خ ع قوس خ ع قوسیست که واقع شده است از عرضیهٔ کوکب میان منطقة

البروج و دایره میل ه خ که بنقطهٔ اعتدال کذشته است و جون قوس ک ع ازان زیادت است درجه ممر بطریق

مذکور واقع شده است و ازین تقریر ظاهر شده که ضابطهٔ که مصنف ذکر فرموده راجع است بهمین ضابطه که مصنف

زیج خاقانی ادا نموده و الله اعلم و بدانکه جون تقویم کوکب شمالی نقطهٔ اعتدال ربیعی بود بعد نقطهٔ مطالع که ت

شد بر سه ربع باید افزود و در کوکب جنوبی جون کوکب ظ بعد نقطه مطالع که تـ است از ربع باید کاست تا مطالع

ا ربع

ممر شود و اگر تقویم نقطهٔ اعتدال خریفی بود در کوکب جنوبی چون کوکب [illegible] بر تقدیری که [illegible] اعتدال خریفی بود
و [illegible] قطب جنوبی قوس بعد نقطهٔ مطالع که گذشته است بر ربع دوره باید افزود و در کوکب شمالی چون کوکب [illegible]
بعد نقطهٔ مطالع مطالع که گذشته است از سه ربع باید کاست تا مطالع ممر حاصل آید و بوجهی دیگر نود درجه بر تقویم
کوکب افزاییم و بحاصل از جدول مطالع عرضی که موافق بعد کوکب باشد هم در مقدار و هم در جهت یعنی اگر بعد شمالی بود
در جدول مطالع آفاق شمالیه و اگر بعد جنوبی در جدول مطالع آفاق جنوبیه مطالع برگیریم آنچه باشد نود درجه
از و بکاهیم باقی مطالع ممر کوکب باشد مثالش در فرض مذکور تقویم قمر اول جوزا بود و چون [illegible] نود درجه بر آن افزایند
اول سنبله شود و بعد شمال قمر از معدل النهار چنانچه سابقا استخراج کردیم بود [illegible] پس مطالع اول سنبله
در جدول مطالع البروج بعرض [illegible] گرفتیم بود [illegible] در جدول مطالع البروج بعرض [illegible] بود [illegible] تفاضل بینهما
باشد [illegible] آنرا در [illegible] ضرب کردیم و حاصل را که بود [illegible] از اول نقصان کردیم چه در تناقص بود حاصل شد
مطالع اول سنبله در آن افق [illegible] نود درجه از آن اسقاط کردیم باقی ماند مطالع ممر [illegible] برای پیدا شدن
چنانست که چون بعد کوکب مساوی عرض بلد بود و کوکب بسمت راس آن بلد رسد دایرهٔ عرض کوکب بر دو سطح سمت
رویت منطبق شود چه هر دو بقطب بروج و سمت الراس میگذرند پس از عاشر تا هر یک از طالع و غارب ربع دور بود
و چون موضع کوکب که بر اول عاشر است نود درجه بر آن افزایند طالع شود پس چون مطالع آن طالع بگیرند و نود
درجه از آن نقصان کنند مطالع عاشر شود که همان مطالع ممر کوکب است چه مفروض آنست که کوکب بر سمت الراس است
٥ و در زیج ایلخانی در کوکب جنوبی البعد نود درجه از تقویم او نقصان میکنند و باقی مطالع حاصل میکنند در جدول
مطالع عرضی که مساوی بعد کوکب بود از عرض آفاق شمالی و نود درجه برین مطالع می افزاید تا مطالع ممر حاصل
میشود و مال هر دو یکی است چه مطالع کوکب شمالی البعد از جدول مطالع عرض شمالی حاصل میکند و از کوکب
جنوبی البعد از جدول مطالع عرض جنوبی و در زیج ایلخانی در هر دو صورت از جدول مطالع عرض شمالی حاصل میکند
و چون نود درجه از تقویم کوکبی که بر سمت الراس است نقصان کنند درجهٔ غارب حاصل شود که درجهٔ طالع بود

[illegible]

در افق نظیر وظاهر است که عرض نظیر جنوبی شمالی بود پس چون مطالع غارب که طالع بافق نظیرست از جدول شمالی حاصل کنند
ممر است
ونود درجه بران افزایند مطالع رابع نظیر حاصل آید ومطالع رابع نظیر همان مطالع عاشر موضع مذکور باشد و آن مطالع
پس میان این دو زیج درین عمل هیچ منافی نیست چنانچه بعضی را توهم میشود و بوجهی دیگر که احتیاج بعد نباشد نود درجه از
تقویم کوکب بکاهیم و باقی را در جدول عرضی که موافق عرض کوکب باشد هم در مقدار و هم در جهت معکوس کنیم آنچه یابیم نود
درجه بران افزاییم حاصل مطالع ممر کوکب باشد در مثال مذکور که تقویم قمر اول جوزا است نود درجه از ان کم کردیم رسید
باول حوت چون آنرا درجات معدل النهار اعتبار کنند باشد مطالع شلد آنرا در جدول مطالع البروج بعرض ه شمالی که
موافق عرض قمر است هم در مقدار و هم در جهت معکوس کردیم بیرون آمد ابولد کج نود درجه بران افزودیم شد
نولد کج و این مطالع ممر قمر است و تفاوت که در ثوانی و ثوالث درین اعمال واقع است بجهت مسامحت که در استخراج
جدول مطالع واقع است و این عمل از جنس عمل بیشتر است الا آنکه درین عمل معدل النهار را بجای منطقة البروج گرفته
و بعکس و دایرهٔ عرض کوکب را بجای نصف النهار و دایرهٔ میل کوکب را بمنزلهٔ وسط سماء رویت و عرض کوکب را
بجای بعد از معدل النهار و چون معدل را منطقه انگاشته و بعکس بضرورت نقطه اعتدال ربیعی خریفی باشد و بعکس
پس چون نصف دور بر تقویم کوکب افزایند بجای مطالع ممر بود و نود درجهٔ دیگر بران می باید افزود تا جزوی از معدل
که بر افق شرقی است معلوم شود در عرضی که موافق عرض کوکبست پس در اول مرتبه که نود درجه از تقویم او نقصان کنند
همچنان باشد که صدیج بران افزوده باشند و چون معدل را منطقة البروج انگاشته باین عمل جزوی از منطقة البروج
که بر افق شرقی است منتهی مطالع باشد چون آنرا در جدول عرض موافق عرض کوکب معکوس کنند طالع معلوم شود
یعنی جزوی از معدل النهار بحسب واقع که بر افق شرقی بود بعد ازان چون نود درجه ازین جزو معدل نقصان کنند
جزوی از معدل که بر نصف النهار بود حاصل آید و آن مطالع ممر باشد و چون مطالع ممر را در جدول مطالع استوایی
معکوس کنند درجهٔ ممر معلوم شود چه آفاق استوایی همه دایر میول اند و دایرهٔ نصف النهار یکی از انهاست و اجزای
تفاوت
بروج در ان آفاق بر یک نسق طلوع میکنند پس طلوع آنها در ان آفاق بهمان نسق باشد که مرور انها بر نصف النهار

بس چون معدل ... افزایند ... [illegible]

[illegible]

باب دوازدهم در مطالع طلوع و غروب کواکب مطالع طلوع کوکب قوسی است از معدل النهار ابتدا از نقطهٔ
اعتدال ربیعی بر توالی تا تقاطع آن با نصف شرقی افق بوقتی که مرکز کوکب بر آن نصف بود و اگر انتها بر قوس مذکور افق غربی
بود بوقتی که مرکز کوکب بر آن نصف بود آن را مغارب کوکب گویند و مطالع غروب قوسیست از معدل النهار ابتدا از اعتدال
ربیعی بر توالی تا تقاطع آن با نصف شرقی افق بوقتی که مرکز کوکب بر نصف غربی افق بود و آن را مطالع نظیر درجهٔ غروب
نیز گویند و درجهٔ طلوع کوکب جزویست از منطقة البروج که با مرکز کوکب بر نصف شرقی افق بود و آنچه از منطقة البروج با مرکز
کوکب بر نصف غربی افق بود آن را درجهٔ غروب کوکب گویند در خط استوا مطالع ممر بعینه مطالع طلوع باشد به بیانی که در باب مقدم
مذکور شده و در آفاق مایله اگر بعد کوکب در جهت قطب ظاهر بود تعدیل نهار آن کوکب از مطالع ممر او نقصان کنیم و اگر در جهت
قطب خفی بود بر آن افزاییم مطالع طلوع حاصل شود و چون عکس این عمل کنیم در افزودن و کاستن مغارب آن کوکب حاصل
شود یعنی چون تعدیل نهار کوکبی که در جهت قطب ظاهر بود بر مطالع ممر افزایند و اگر در جهت قطب خفی بود از آن نقصان کنند
مغارب آن کوکب حاصل شود و چون دایرهٔ میلی از قطب ظاهر خارج شود و بمرکز کوکب گذرد در وقتی که کوکب بر افق شرقی
بود اگر آن کوکب در جهت قطب ظاهر بود تقاطع این دایرهٔ میل با معدل النهار در تحت الافق بود و اگر در جهت قطب خفی بود
فوق الافق و چون دایرهٔ میلی دیگر فرض کنند که بمرکز کوکب گذرد در وقتی که کوکب بر افق غربی بود تقاطع آن با معدل النهار
همچون تقاطع دایرهٔ اول بود با او و چون دایرهٔ میلی فرض کنند که بمطلع و مغیب اعتدال گذرد این دایرهٔ افق بود از آفاق
خط استوا که با افق بلد در تحت یک نصف النهار بود و لامحاله قوسی از معدل النهار در جانب شرقی میان این دو دایره
میل واقع شود و همچنین در جانب غربی و آن تعدیل النهار بود و کوکبی که در جهت قطب ظاهر است مادام که بدایرهٔ میل
آخر نرسد او را در خط استوا طلوع و غروب نباشد و در بلد مادام که بدایرهٔ میل اول نرسد او را طلوع و غروب نباشد
و قوس تعدیل النهار در کوکبی که در جهت قطب ظاهر است فوق الافق است و در کوکبی که در جهت قطب خفی است تحت الافق
پس جهت تحصیل مطالع طلوع تعدیل تعدیل النهار از مطالع طلوع استوایی که همان مطالع ممر است نقصان باید کرد اگر کوکب در جهت
قطب ظاهر بود و بر آن باید افزود اگر در جهت قطب خفی بود و در تحصیل مغارب عکس باید کرد و ما بجمله نسبت مطالع ممر با مطالع

طلوع چون نسبت مطالع استوای اجزا بروج است با مطالع بلدی آن و همان برهان که بجهت افزودن و کاستن تعدیل النهار

انجا مذکور شده اینجا متمشی میگردد و چون قوس النهار کوکب بر مطالع طلوع یا نصف دور بر مغارب افزاییم مطالع نظیر درجهٔ

غروب حاصل آید و آنرا مطالع غروب خوانند چه کوکب از ابتدا از طلوع تا زمان غروب بمقدار قوس النهار حرکت می کند

بحرکت اولی پس چون قوس النهار بر مطالع طلوع افزایند مطالع غروب حاصل آید و چون مبدا از مطالع غروب و مبدا مغارب

مرور اعتدال ربیعی است پس تفاوت میان مطالع غروب و مغارب بقدر زمان ما بین وصول اعتدال ربیعی بافق شرقی و افق

غربی بود و آن در جمیع بلاد بقدر نصف دور است پس چون نصف دور بر مغارب افزایند مطالع غروب حاصل آید پس

چون هریک از مطالع طلوع و غروب در جدول مطالع بوض بلد معکوس کنیم درجهٔ طلوع و نظیر درجهٔ غروب معلوم شود و چون

نظیر درجهٔ غروب معلوم شود درجهٔ غروب نیز معلوم شود و در خط استوا نیز باین طریق است که چون مطالع طلوع و غروب

در جدول مطالع خط استوا معکوس کنند درجهٔ طلوع و نظیر درجهٔ غروب در ان افق معلوم گردد لیکن چون درجهٔ طلوع همان درجه

ممر است و ذکر آن از پیش رفته و نظیر درجهٔ غروب را قیاس توان کرد باین جهت تعرض آن نکرده است و اگر مغارب را

در افق نظیر بلد معکوس کنند هم درجهٔ غروب معلوم شود زیرا که چون کوکب در افق بلدی غروب کند در افق دیگر طلوع کند

که نظیر این افق است و مغارب درین افق بعینه مطالع طلوع است در افق نظیر و درجهٔ غروب درین افق درجهٔ طلوع است

در ان افق و چون مطالع طلوع را از مطالع طالع نقصان کنیم اگر کمتر از نصف قوس النهار بماند کوکب فوق الارض و شرقی

باشد و اگر مساوی نصف قوس النهار بماند کوکب بر دایرهٔ نصف النهار بود فوق الارض و اگر بیشتر باشد و کمتر از قوس النهار

فوق الارض بود و غربی و اگر مساوی قوس النهار بود بر افق غربی بود و اگر از قوس النهار زیاده و کمتر از مجموع قوس النهار

و نصف قوس اللیل باشد تحت الارض و غربی و اگر مساوی مجموع قوس النهار و نصف قوس اللیل باشد بر دایرهٔ نصف النهار

باشد تحت الارض و اگر ازین زیادت باشد تحت الارض باشد و شرقی و اگر مطالع طلوع مساوی مطالع طالع بود کوکب

بر افق شرقی بود و بیان این همه باندک تاملی ظاهر شود باب سیزدهم در معرفت سمت از ارتفاع یا انحطاط

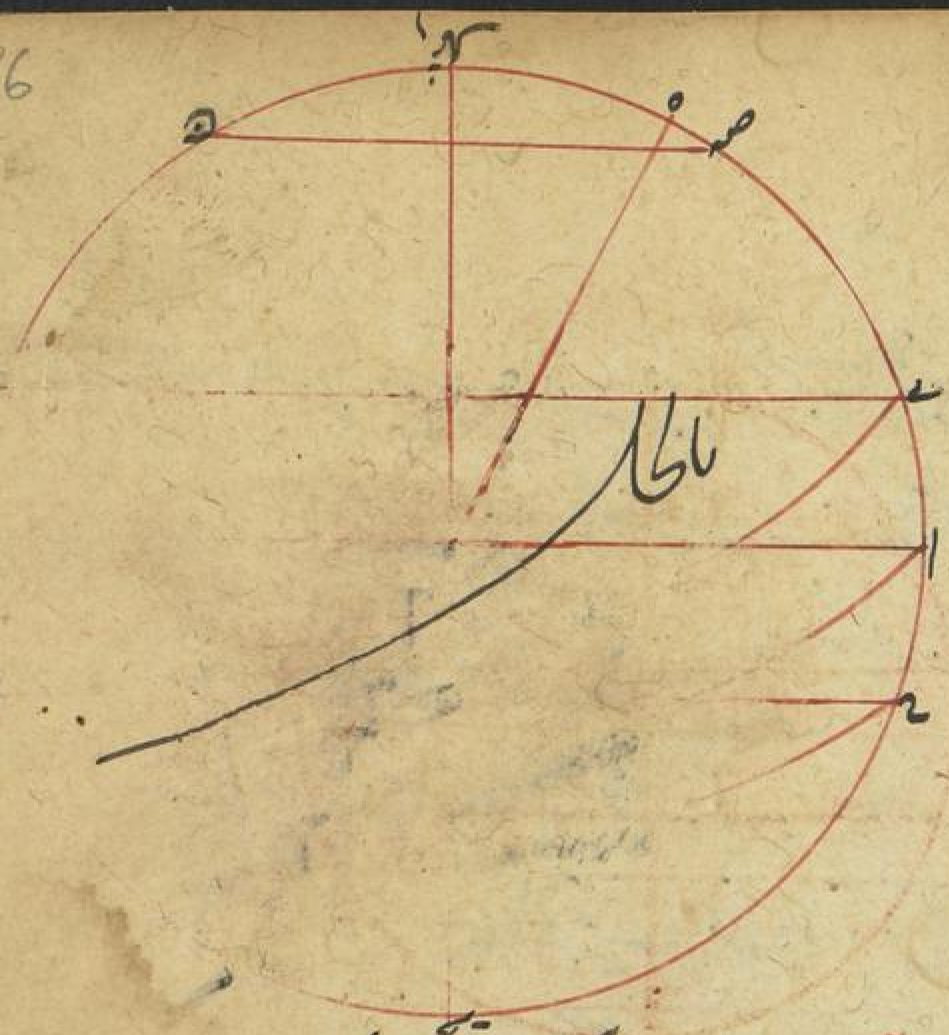
چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکب گذرد و بسطح فلک اعلی رسد طرف این خط که در سطح فلک است موضع کوکبست

و یعطی

و عظیمه که بموضع کوکب و قطب افق گذرد دایرهٔ ارتفاع است چنانکه مکرراً مذکور شده است و قوسی ازین دایره ما بین موضع
کوکب و افق از جانبی که اقرب از آن بود ارتفاع کوکبست اگر فوق الارض باشد و انخفاض او اگر تحت الارض باشد
و دایرهٔ ارتفاع افق را در دو موضع متقابل قطع کند آن تقاطع که بموضع کوکب اقرب بود از انقطهٔ سمت گویند و اگر
موضع کوکب قطب افق بود نه دایرهٔ ارتفاع متعین بود و نه نقطهٔ سمت و آن نقطهٔ سمت جهت آن گویند که همیشه بر سمت
ظل مستوی است و قوسی از افق که واقع باشد ما بین نقطهٔ سمت و مطلع یا مغیب اعتدال هر کدام که اقرب باشد آن را قوس سمت
گویند و قوسی که واقع باشد میان آن نقطه و نقطهٔ شمال یا جنوب هر کدام که اقرب باشد آن را تمام سمت گویند و اگر نقطهٔ
سمت بر نقطهٔ شمال یا جنوب منطبق باشد سمت ربعی بود و آنجا تمام سمت نباشد و چون از موضع کوکب عمودی خارج شود
بر سطح افق و از موقع این عمود دو عمود در سطح افق اخراج کنند یکی بر فصل مشترک میان مدار موضع کوکب و افق و دیگری
بر فصل مشترک میان معدل النهار و افق عمود اول را حصهٔ سمت گویند و عمود دوم را تعدیل سمت جیب ارتفاع یا انخفاض را
در ظل عرض بلد منحط ضرب کنیم یا آنکه در جیب عرض بلد ضرب کنیم و بر جیب تمام عرض بلد قسمت کنیم حاصل ضرب یا خارج قسمت
حصهٔ سمت باشد یعنی چون جیب ارتفاع یا انخفاض را در ظل عرض بلد منحط ضرب کنند حاصل ضرب حصهٔ سمت بود و چون
جیب ارتفاع یا انخفاض را در جیب عرض بلد ضرب کنند و این حاصل را بر جیب تمام عرض بلد قسمت کنند خارج قسمت نیز حصهٔ
سمت باشد و جهت او مخالف جهت عرض بلد باشد در عمل ارتفاع و موافق در عمل انخفاض و جهت او عبارتست از یکی از
دو جانب فصل مشترکست میان سطح مدار و سطح افق اگر در شمال فصل مشترک بود شمالی بود و اگر در جنوب او بود
جنوبی پس اگر جهت بعد کوکب موافق جهت حصهٔ سمت باشد مجموع جیب سعهٔ مشرق و حصهٔ سمت و الا التفاضل تعدیل سمت بود
و جهت او جهت مجموع یا جهت فضل بود و جهت تعدیل سمت عبارتست از یکی از دو جانب فصل مشترکست میان سطح افق و معدل
النهار و اگر کوکب را سعت مشرق نباشد بجهت آنکه بعد نداشته باشد یا بجهت آنکه ابدی الظهور یا ابدی الخفا باشد
سعهٔ مشرق کوکب بعد مطلع اوست از مطلع اعتدال و چون او را بعد از معدل النهار نباشد مطلع او همان مطلع اعتدال
باشد و چون ابدی الظهور یا ابدی الخفا باشد اصلاً او را مطلع نبود بر تقدیر اول حصهٔ سمت بعینه تعدیل سمت باشد

و بر تقدیر دوم همان عمل که بجهت سعه مشرق میکردیم بجای آوردیم و حاصل را بجای سعه مشرق بکار داریم یعنی جیب بعد از
معدل النهار بر جیب تمام عرض بلد منحط قسمت کنیم خارج قسمت از ستین زیادت بود بجهت آنکه در کوکب ابدی الظهور ابدی
الخفا بعد از معدل النهار از تمام عرض بلد زیادتست پس آن خارج قسمت را بجای سعه مشرق دارند پس تعدیل سمت را بر جیب تمام
ارتفاع منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب سمت باشد و جهت او جهت تعدیل باشد و ما یک صورت را ازین صور مثالی بیاوریم
اگرچه بجهت هر یک مثال آورده شود تطویل انجامد فرض کنیم که قمر در اول جوزا است و عرض شمالی او پنج درجه و ارتفاع شرقی او
در بلده سمرقند سی درجه و جیب آن ست له مه آنرا در ظل عرض سمرقند که هست مطم لز منحط ضرب کردیم حاصل شد
حصه سمت ک ح لو و چون عرض بلد شمالی است و عمل ارتفاع حصه سمت جنوبی بود و جیب بعد قمر از معدل النهار چنانچه سابقا
استخراج کردیم بود ال ه اکر آنرا بر جیب تمام عرض سمرقند که ست مو نه منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب سعه
مشرق مح لح اما جز و چون بعد کوکب شمالیست و حصه سمت جنوبی تفاضل میان جیب سعه مشرق و حصه سمت گرفتیم بود ح ما
و این تعدیل سمت است و شمالیست زیرا که فضل جیب سعه مشرق راست و تمام ارتفاع هست س چیش باشد تا زما لط
تعدیل سمت را بر آن منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب سمت ط لز ح له قوسش باشد ط ه ا و چون تعدیل سمت شمالی است
سمت نیز شمالی بود و برهان این عمل موقوفست بر دو مقدمه اول آنکه در مثلث مستقیم الاضلاع نسبت جیوب زوایاء
او چون نسبت اضلاع است کل النظیره و این مقدمه مشهور است در کتب این فن و در تحریر مجسطی و بسیاری از کتب مبرهن
شده است و ما برهان آنرا در باب تعدیلات کواکب ایراد خواهیم کرد ان شاء الله تعالی مقدمه دوم آنکه در مثلث مستقیم
الاضلاع قایم الزاویه نسبت یکی از ضلعین قایمه با دیگری چون نسبت ظل زاویه موتر بضلع اول باشد بستین چه بحکم مقدمه اولی
نسبت یک ضلع قایمه با ضلع دیگر چون نسبت جیب زاویه موتر بضلع اولست با جیب زاویه موتر بضلع ثانی و در مثلث قایم الزاویه
هر یک از دو زاویه حاده تمام آن دیگر است تا قایمه و در مباحث ظل ثابت شد که نسبت جیب قوسی با جیب تمام آن قوس
چون نسبت ظل آن قوسست با ستین پس بحکم مساوات نسبت یکی از ضلعین قایمه با دیگری چون نسبت ظل زاویه موتر بضلع اول
باشد با ستین و هو المطلوب و بعد از تمهید این دو مقدمه فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است بر مرکز ه و ب ه د فصل مشترک

و ا ه د فصل مشترک که میان او و معدل النهار



میان او و معدل النهار و ح ط فصل مشترک میان او و مدار جنوبی

و ی ه ک فصل مشترک میان او و مدار شمالی و ص ط فصل مشترک میان او

و مدار کوکب ابدی الظهور بعد از اخراج مر دو و ل کوکب و آز از جهان

عمود ل م بر سطح افق اخراج کنیم و لامحاله آن عمود

عمود م ط بر فصل مشترک میان مدار و افق قایم

فصل مشترک میان افق و معدل النهار و آن تعدیل

بالضروره در سطح مدارات باشد و ل س در سطح

در سطح مدارات است و س م در سطح معدل النهار

مساوی ط س بشکل سی و چهارم اولی اصول

تمام عرض بلد است و زاویه ل ط م مساوی تمام عرض بلد است و ل م جیب ارتفاع است و بحکم مقدمه

بلد چون نسبت م ط تمام س است حصه سمت

اند نسبت جیب ارتفاع اعنی ل م با م ط با تمام حصه سمت

چون نسبت ظل زاویه ل ط م یا ل م با م است با شصت پس باین طریق م ط و م س معلوم شوند و م س در مداری که در جهت قطب خفی است

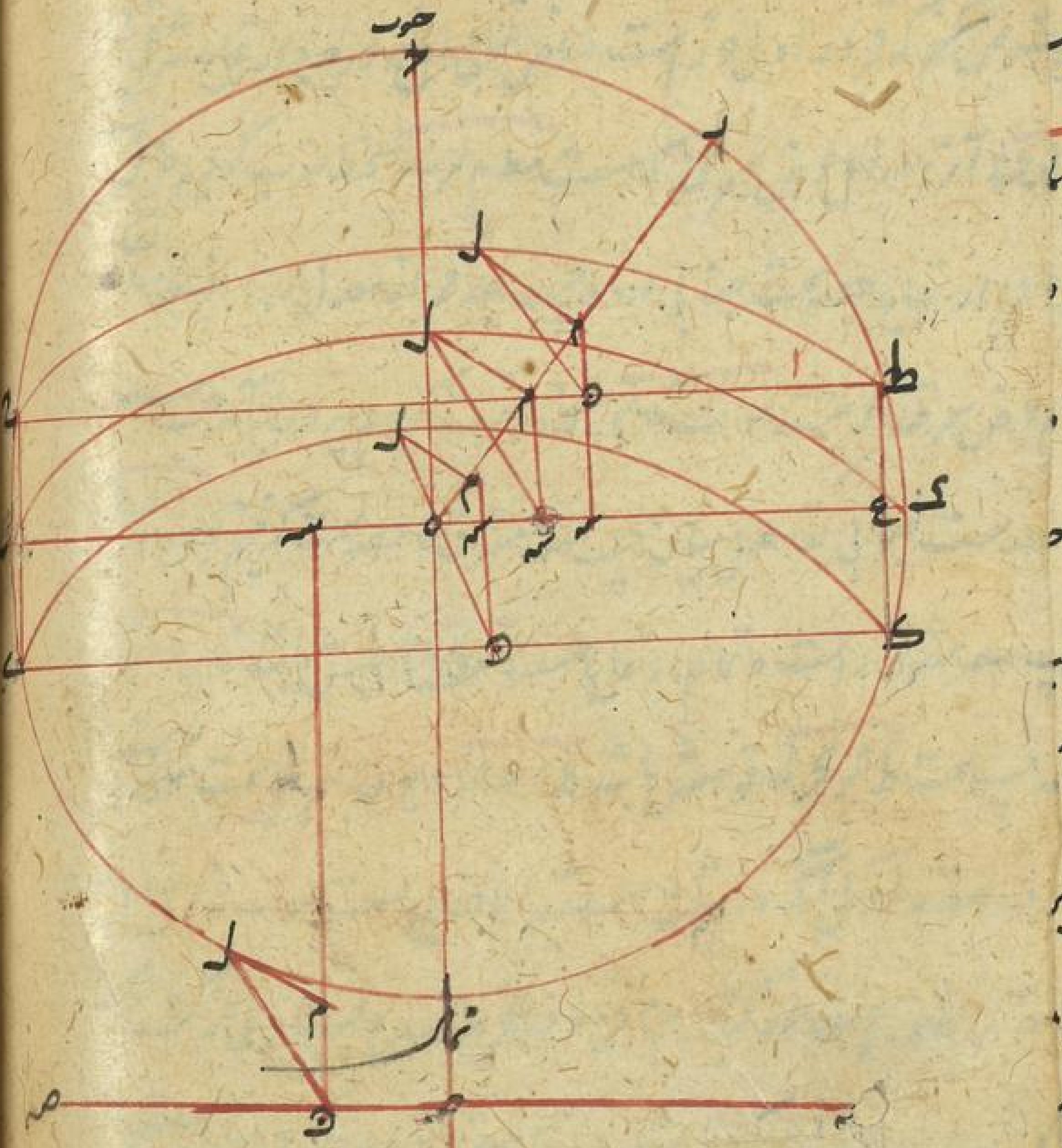
بقدر مجموع م ط و ط س که مساوی جیب سعه مشرق اند و در مدار ابدی الظهور بقدر مجموع م ط و م س که از نصف قطر زیاده است

بقدر تعدیل سمت است و در مداری که در جهت قطب ظاهر است م س که تعدیل سمت است بقدر تفاضل است میان م ط حصه سمت

و س ط که مساوی جیب سعه مشرق است و حصه سمت و تعدیل سمت در صور مذکوره بانند که تاملی ظاهر است و چون از ل که موضع

حصه عرض زاویه ل ط م است ... که تمام آن است ... حصه مرورکوکب ... الم

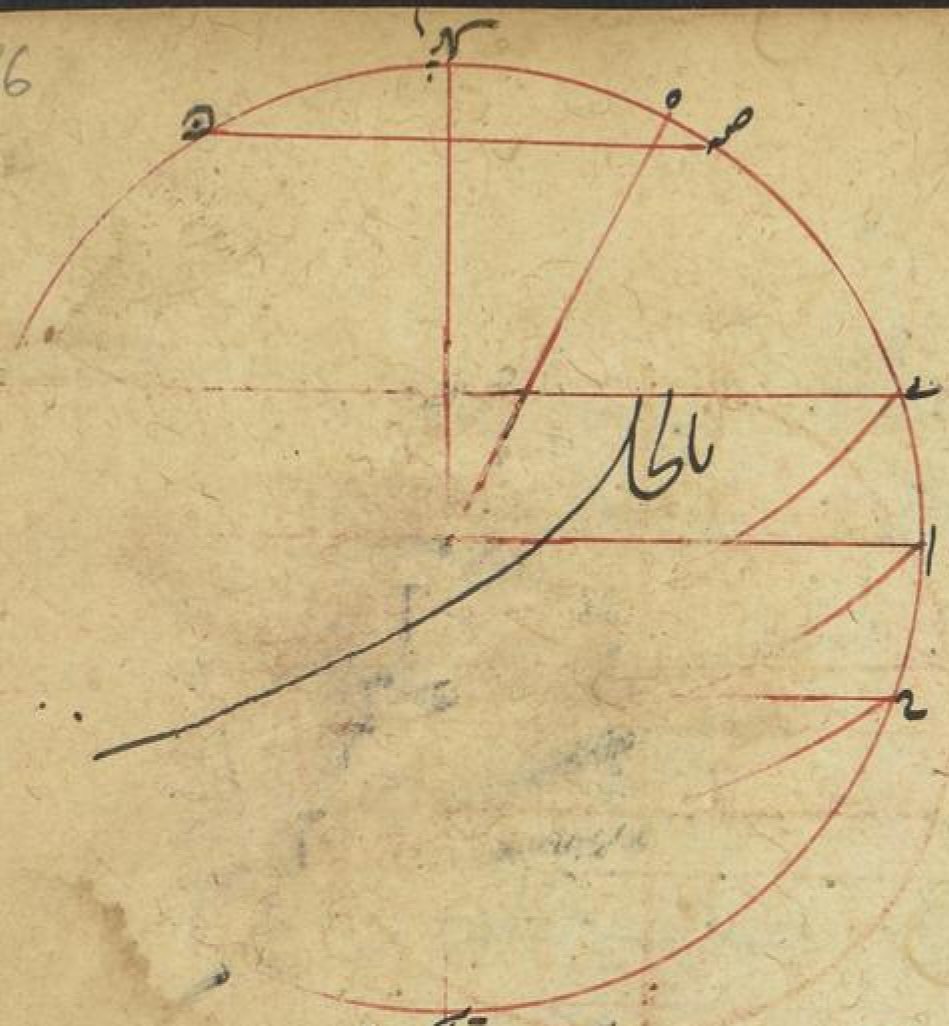
وبرتقدیر دوم همان عمل که بجهت سعه مشرق میکردیم بجای آوردیم وحاصل را بجای سعه مشرق بکار داریم یعنی جیب بعد از
معدل النهار برجیب تمام عرض بلد منحط قسمت کنیم خارج قسمت از ستین زیادت بود بجهت آنکه در کوکب ابدی الظهور ابدی
الخفا بعد از معدل النهار از تمام عرض بلد زیادتست پس آن خارج قسمت را بجای سعه مشرق دارند پس تعدیل سمت را بر جیب تمام



ارتفاع منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب سمت با...
اگر بجهت هریک مثال آورده شود تطویل انجامد و...
در بلده سمرقندی درجه وجیب آن ...
حصه سمت ... و چون عرض بلد شمالی است ...
استخراج کردیم بود ... از جیب تما...
مشرق ... و چون بعد کوکب شمالیست و د...
واین تعدیل سمت است و شمالیست زیرا که فصل جیب...
تعدیل سمت را بر این منحط قسمت کردیم بیرون آ...
سمت ... شمالی بود و برهان این عمل موقوفست بر...
او چون نسبت اضلاع ... کلا لنظره و این...
شده است و ما برهان آنرا در باب تعدیلات ...
الاضلاع قایم الزاویه نسبت یکی از ضلعین قایمه با...
نسبت یک ضلع قایمه با ضلع دیگر چون نسبت جیب زاویه موتر بضلع اولست با جیب زاویه موتر بضلع ثانی و در مثلث قایم الزاویه
هریک از دو زاویه حاده تمام آن دیگرست با قایمه و در مباحث ظل ثابت شد که نسبت جیب قوسی با جیب تمام آن قوس
چون نسبت ظل آن قوسست با ستین پس بحکم مساوات نسبت یکی از ضلعین قایمه با دیگری چون نسبت ظل زاویه موتر بضلع اول
بود با ستین وهو المطلوب و بعد از تمهید این دو مقدمه فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است بر مرکز ه و ه ط فصل مشترک

و ا ه د فصل مشترک میان او و معدل النهار

میان او



میان او و معدل النهار و ح ق ن ط فصل مشترک میان او و مدار جنوبی
و ی ه ک فصل مشترک میان او و مدار شمالی و ص ق ن فصل مشترک میان او
و مدار کوکب ابدی الظهور بعد از اخراج هر دو ل کوکب و آن را در جهات
موضع رسم کنیم یکی بر مداری که در جهت قطب خفی است و دیگری بر مداری
که در جهت قطب ظاهر است و دیگری بر معدل النهار و دیگری بر مدار ابدی الظهور
و ه ر فصل مشترک میان افق و دایرهٔ ارتفاع و از ل موضع کوکب عمود ل م بر سطح افق اخراج کنیم و لامحاله آن عمود
بر خط ه ر افتد زیرا که دایرهٔ ارتفاع قایم است بر سطح افق و از نقطهٔ م عمود م ق بر فصل مشترک میان مدار و افق قایم
کردانیم و آن حصه سمت بود و هم از آن نقطه عمود م س قایم کنیم بر ت ر فصل مشترک میان افق و معدل النهار و آن تعدیل
سمت بود و ل ق وصل کنیم در مدارات و ل س در معدل النهار و ل ق بالضرورة در سطح مدارات باشد و ل س در سطح
معدل النهار چه نقطهٔ ل در سطح مدارات و معدل النهار است و نقطهٔ ق در سطح مدارات است و س در سطح معدل النهار
و هر یک از دو قوس ط ک ک ع سعه مشرق است و ط ع ک ع جیب آنها اند و مساوی ق س بشکل سی و چهارم از اولی اصول
و در مثلث ل م ق یا ل م س زاویهٔ م قایم است و زاویهٔ ل س م بقدر تمام عرض بلد است و زاویهٔ ل ق م مساوی س
ه سطوح مدارات موازی سطح معدل النهار اند و زاویهٔ ل بقدر عرض بلد است و ل م جیب ارتفاع است و بحکم مقدمهٔ
اولی نسبت ل م جیب ارتفاع با جیب زاویهٔ ل ق م یا ل س م تمام عرض بلد چون نسبت م ق یا م س است حصه سمت
با جیب زاویهٔ ل اعنی عرض بلد پس م ق و م س معلوم شوند و بحکم مقدمهٔ ثانیه نسبت جیب ارتفاع اعنی ل م با م ق یا م س حصه سمت
چون نسبت ظل زاویهٔ ل ق م یا ل س م است با شصت پس باین طریق م ق و م س معلوم شوند و م س در مداری که در جهت قطب خفی است
بقدر مجموع م ق و ق س که مساوی جیب سعه مشرق اند و در مدار ابدی الظهور هم مجموع م ق و م س که از نصف قطر زیاده است
بقدر تعدیل سمت است و در مداری که در جهت قطب ظاهر است م س که تعدیل سمت است بقدر تفاضل است میان م ق حصه سمت
و ق س که مساوی جیب سعه مشرق است و جهت حصه سمت و تعدیل سمت در صور مذکوره بانند که تاملی ظاهر است و چون از ل که موضع کوکب است

عمودی بر سطح نصف النهار اخراج کنند آن عمود جیب تمام ارتفاع خواهد بود و این عمود مساوی هٔ م است بشکل سی و چهارم از اول

اصول پس بحکم مقدمهٔ اولی در مثلث م ه سه که زاویهٔ سه دران قایمه است نسبت هٔ م جیب تمام ارتفاع با جیب اعظم چون نسبت

م سه است تعدیل سمت با جیب زاویهٔ م ه سه که بقدر قوس ر ی است اعنی قوس سمت پس ر م معلوم شود و هو المطلوب و بوجهی دیگر

قوس ارتفاع یا الخفاض را یکبار بر تمام عرض بلد افزاییم و یکبار را ازان بکاهیم و نصف مجموع جیب هر دو را محفوظ اولی خوانیم و نصف

تفاضل میان هر دو جیب را محفوظ دوم پس اگر کوکب در جهت قطب خفی باشد و فوق الارض و یا در جهت قطب ظاهر و تحت الارض

محفوظ دوم را بر جیب بعد افزاییم و حاصل را بر محفوظ اول منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب سمت باشد و جهتش از شمال و جنوب

جهت بعد و اگر در جهت قطب خفی باشد و تحت الارض یا در جهت قطب ظاهر باشد و فوق الارض تفاضل را میان محفوظ دوم و جیب بعد

بر محفوظ اول منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب سمت باشد و جهت آن جهت بعد باشد اگر فضل جیب بعد را بود و الا خلاف جهت بعد

و اگر جیب بعد مساوی محفوظ دوم بود کوکب عدیم السمت بود اختلافات وقوع این عمل بسیار است و تحت هر یک مثل آوردن موجب

تطویل است و ازین جمله یک صورت را مثال آوردیم و آن آنست که بعد کوکب در جهت قطب ظاهر بود و کوکب فوق الارض بود

پس در مثال مذکور میگوییم که ارتفاع شرقی قمر سی درجه است و تمام عرض سمرقند هست که لب ارتفاع بر ان افزودیم

فـ‌ک لج حبیبش باشد نط ط کح و هم ارتفاع را ازان نقصان کردیم باقی ماند کـ‌ک لب حسن باشد کـ نح لب مجموع الجیبین

اک نه نح نصفش هست م الی اال و این محفوظ اول است تفاضل بین الجیبین لح ه ه نح نصفش باشد نط ر نه نول و این محفوظ

دوم است و جیب بعد قمر از معدل النهار جنانچه سابقا استخراج کردیم بود اله کو که کر و جون قمر فوق الارض است و بعد شمالی است

تفاضل میان جیب بعد و محفوظ دوم که هست و لح الط ل بر محفوظ اول منحط قسمت کردیم بیرون آمد ط کر لح له و قوسش هست

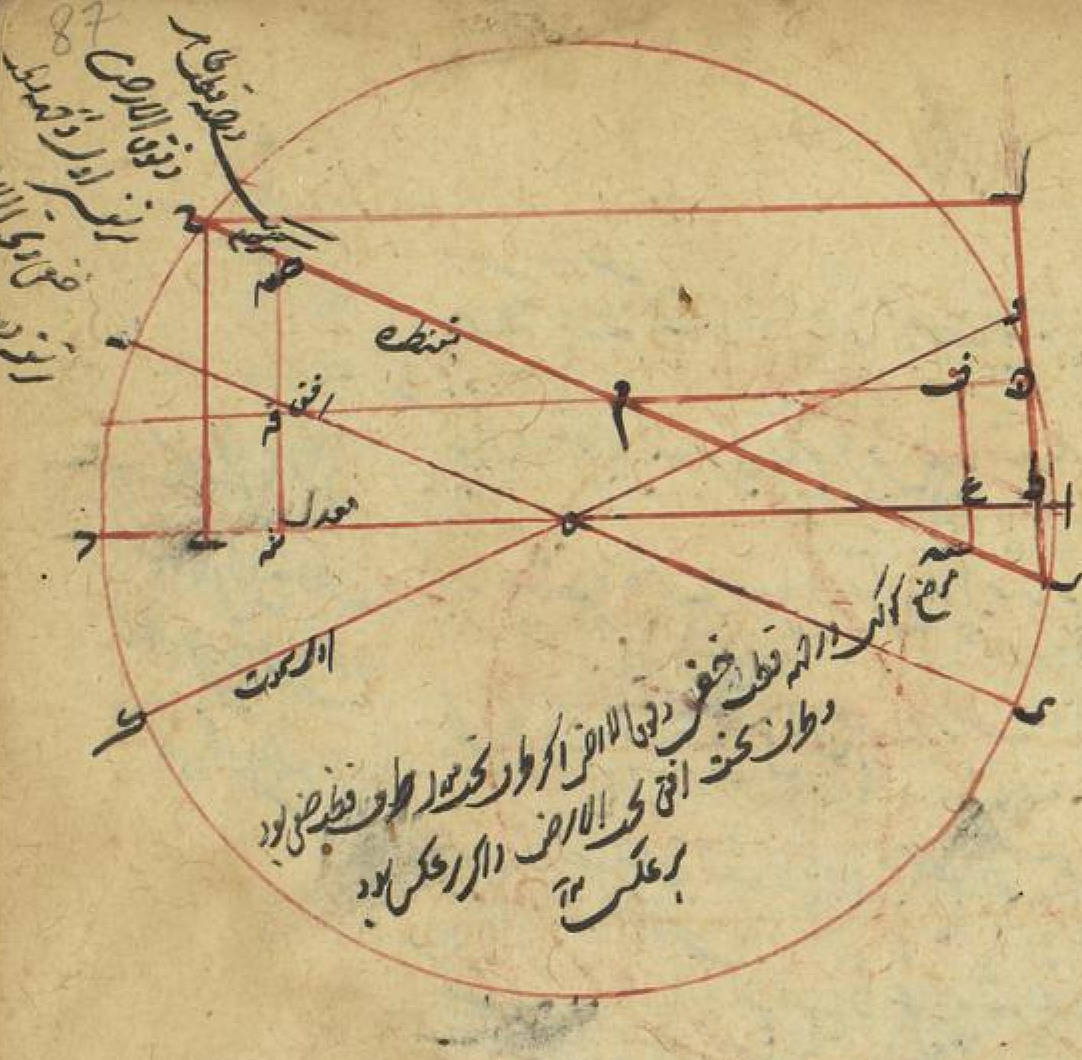
ط ه ه اا و این سمت قمر است و چون محفوظ دوم از جیب بعد کمتر است و بعد شمالی است سمت نیز شمالی بود و این وجه در زیج خاقانی

مسطور است و این عمل را از استخراج فصل الدایر گرفته اند که جیب ادسط را بمثل این طریقه استخراج میکنند جنانچه در باب ستم خواهد آمد

انشاء الله تعالی و حجت برهانش فرض کنیم که دایرهٔ ا ب ج د نصف النهار است بر مرکز ه و ا ج فصل مشترک او و معدل النهار و ب ه د

فصل مشترک میان او و افق و ر ح فصل مشترک میان او و سطح مقنطرهٔ ارتفاع یا انخفاض و و ط فصل مشترک میان او و اول السموت

نقطه



و هر یک از دو قوس آ م ت ح بقدر تمام عرض بلد است پس قوس ر ر

ارتفاع وقت را از آن اسقاط کردیم قوس آ ر ماند که ر ط جیب آ

و ح ت که مساوی ر ت م است بر ت ح تمام عرض بلد افزودیم حاصل شد

قوس ح ت ح که جیب آن عمود ح ت است پس ر ط را اخراج کنیم تا ط ل

مساوی ح ی شود و ح ل وصل کنیم پس زاویه ل قایمه بود و بقوه اولی

اصول و از نقطه م که مرکز مقنطره است عمود م ق بر ل ر اخراج کنیم

چون م منتصف خط ح ر است ق منتصف خط ل ر باشد بقوه سادسه اصول پس ر ق نصف مجموع الجیبین محفوظ اول باشد و ق ط

که نصف تفاضل میان آن دو جیب محفوظ ثانی بود و فرض کنیم که چون از مرکز کوکب که بر محیط مقنطره است عمودی بر سطح

نصف النهار اخراج کنیم موقع عمود نقطه ت باشد و از نقطه ت عمود ت ع بر سطح معدل النهار اخراج کنیم و آن جیب بعد از معدل النهار

بود زیرا که مرکز کوکب در سطح مدار است و مدار قایم است بر سطح نصف النهار پس نقطه ت در سطح مدار نیز باشد و عمودی

که از سطح مدار کوکب بر سطح معدل النهار آید بعد جیب بعد می باشد و ت ع را اخراج کنیم تا ف پس ق ع مساوی ط ق بود

یعنی محفوظ دوم و چون آن از ا ع ت افزنید ف ت حاصل آید و دو مثلث ر ق م ت ف م متشابه اند نسبت ر ق که محفوظ اول

است با ف ت چون نسبت م ر است یعنی نصف قطر مقنطره که نصف القطر باشد م پس ت م معلوم شود و ت م عمود است

از مرکز کوکب بر سطح اول سموات پس جیب قوسی است از مقنطره که شبیه است بقوس سمت و از فزایش جیب در عدد

عدد افزاید جیب سمت است پس سمت معلوم شود و کوکب ت در دو موضع رسم شده یکی بجهت آنکه کوکب در جانب قطب خفی است

فوق الارض و دیگری بجهت آنکه در جانب قطب ظاهر است و تحت الارض و درین هر دو صورت محفوظ دوم بر جیب

بعد می باید افزود چنانچه مبین شد و کوکب ص نیز در دو موضع دیگر رسم شده یکی بجهت آنکه کوکب در جانب قطب ظاهر است و

فوق الارض و دیگری بجهت آنکه در جانب قطب خفی است و تحت الارض و درین هر دو صورت ق ت که مساوی

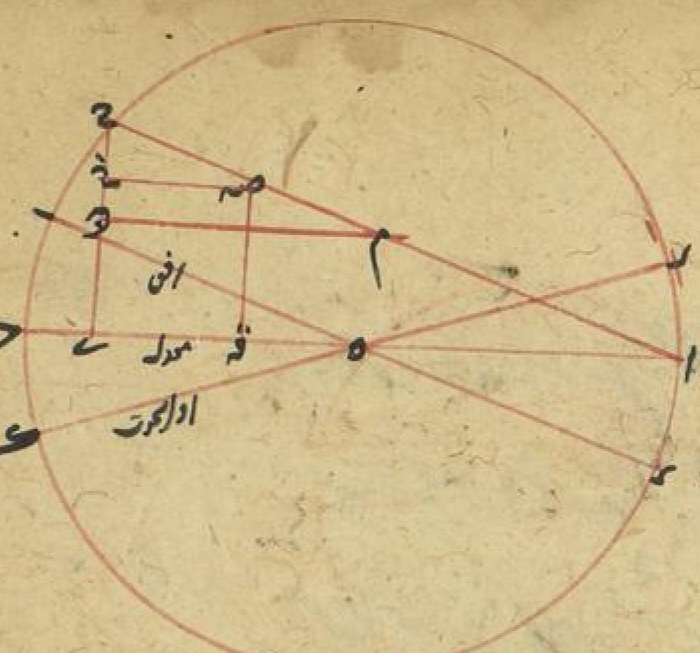
محفوظ دوم است یعنی ق ط از جیب بعد که ص ت است اسقاط باید کرد تا ص ق و دو مثلث ص م ق ر م ق متشابه اند بنسبت

صه قه بارنه محفوظ اول چون نسبت صه م است با م ز نصف قطر پس صه م جیب سمت معلوم شود و هو المطلوب و مخفی نباشد
که اگر ارتفاع مساوی تمام عرض بلد باشد یا بیشتر این قاعده انجا مستمشی نشود و بعضی از متاخرین گفته اند که اگر ارتفاع تمام عرض
بلد بیشتر بود جیب فضل ارتفاع را بر تمام عرض بلد محفوظ دوم اعتبار کنند و ارتفاع را بر تمام عرض بلد افزایند و جیب
مجموع بگیرند و نصف فضل این جیب بر جیب اول بجای محفوظ اول اعتبار کنند و فضل جیب بعد بر محفوظ دوم محفوظ سیوم بود
پس تفاضل میان محفوظ اول و محفوظ سیم بر محفوظ اول منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب سمت بود و برهانی که برین دعوی
گفته اند نیز ایراد کنیم پس از شکل پیشتر نصف النهار و فصل مشترک او با معدل و افق و اول سموات اعاده کنیم و فرض کنیم که
رح فصل مشترکست میان نصف النهار و مقنطره که از تمام عرض بلد اعنی آ ز زیادتست پس ر ط که جیب قوس ر ا است محفوظ
دوم بود و عمود ح ی که جیب مجموع دو قوس ح ت ت ا است و فصل آن بر ر ط ح م باشد پس از نقطه م که منتصف
ح ی است عمود م قه بر ح تو اخراج کنیم پس ح قه محفوظ اول بود و فرض کنیم که صه سه دو کوکب اند و از انها دو عمود صه
خ سه ی بر ح تو اخراج کنیم و دو عمود صه شه سه ع بر ا ح و این دو عمود اخیر جیب بعد از معدل النهار ند پس در کوکب
میگوییم که صه شه جیب بعد او زاید است بر ر ط محفوظ دوم بقدر صه قه اعنی خ ی و فصل قه ی محفوظ اول بر ان صه خ ا
و در مثلث ح خ صه از نقطه م م قه موازی صه خ خارج شده پس بشکل دوم از سادسه اصول نسبت ح قه محفوظ اول
با صه خ چون نسبت ح م باشد که شصت است با صه م که جیب سمت است پس صه م معلوم شود و در کوکب سه جیب بعد او که سه ع
زاید است بر ر ط محفوظ دوم بقدر سه ف اعنی ت ی و تفاضل میان ت ی و قه ی
که محفوظ اول است بقدر ت قه است پس در مثلث ح م قه نسبت ح م نصف قطر
با سم جیب سمت چون نسبت ح قه است محفوظ اول با ت قه پس سم معلوم شود
و هو المطلوب و اگر ارتفاع مساوی تمام عرض بلد بود نصف جیب ضعف ارتفاع
محفوظ اول بود پس تفاضل میان جیب بعد و محفوظ اول بر محفوظ اول منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب سمت بود و بجهت بیان
این دعوی دایره افق و معدل النهار و دو قطر ت ک اعاده کنیم و فرض کنیم که اح قطر مقنطره مساوی تمام عرض بلد است



بسبب تحقق تا بدین
آنکه اگر ارتفاع وقت
از تمام عرض بلد صورت نمی‌بندد
و مقصود محصول است

[illegible]



وصه کوکب مفروض و قوس حه ضعف ارتفاع است و عمود دح جیب آن و عمود صه قه

جیب بعد و عمود دم قه زح اخراج کنیم پس حه قه نصف حه بود و صخ موازی

آن عمود اخراج کنیم پس خه مساوی صه قه بود و در مثلث صحخ نسبت حم

نصف قطر با م صه جیب سمت چون نسبت حه است مخفوظ اول با خح که فصل مخفوظ اول است بر جیب بعد پس م صه

جیب سمت معلوم شود و هو المطلوب و بوجهی دیگر از ارتفاع فصل دایر معلوم کنیم چنانکه در باب بیستم ازین مقاله مذکور خواهد شد

۵ و فصل دایر قوسی است از معدل النهار ما بین نصف النهار و دایرهٔ میلی که بمرکز کوکب گذرد بشرطی که کمتر از نصف

دور بود پس جیب فصل دایر را در جیب تمام بعد کوکب ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع قسمت کنیم خارج قسمت

جیب تمام سمت باشد مثالش از ارتفاع شرقی قمر که سی درجه بود فصل دایر حاصل کردیم بود ع مه لرنط حسش باشد

نوح تمام بعد قمر بهت سه نه موط حمد باشد ندک فنه مه ب الجیبین نالح ح مت عه آنرا بر جیب تمام

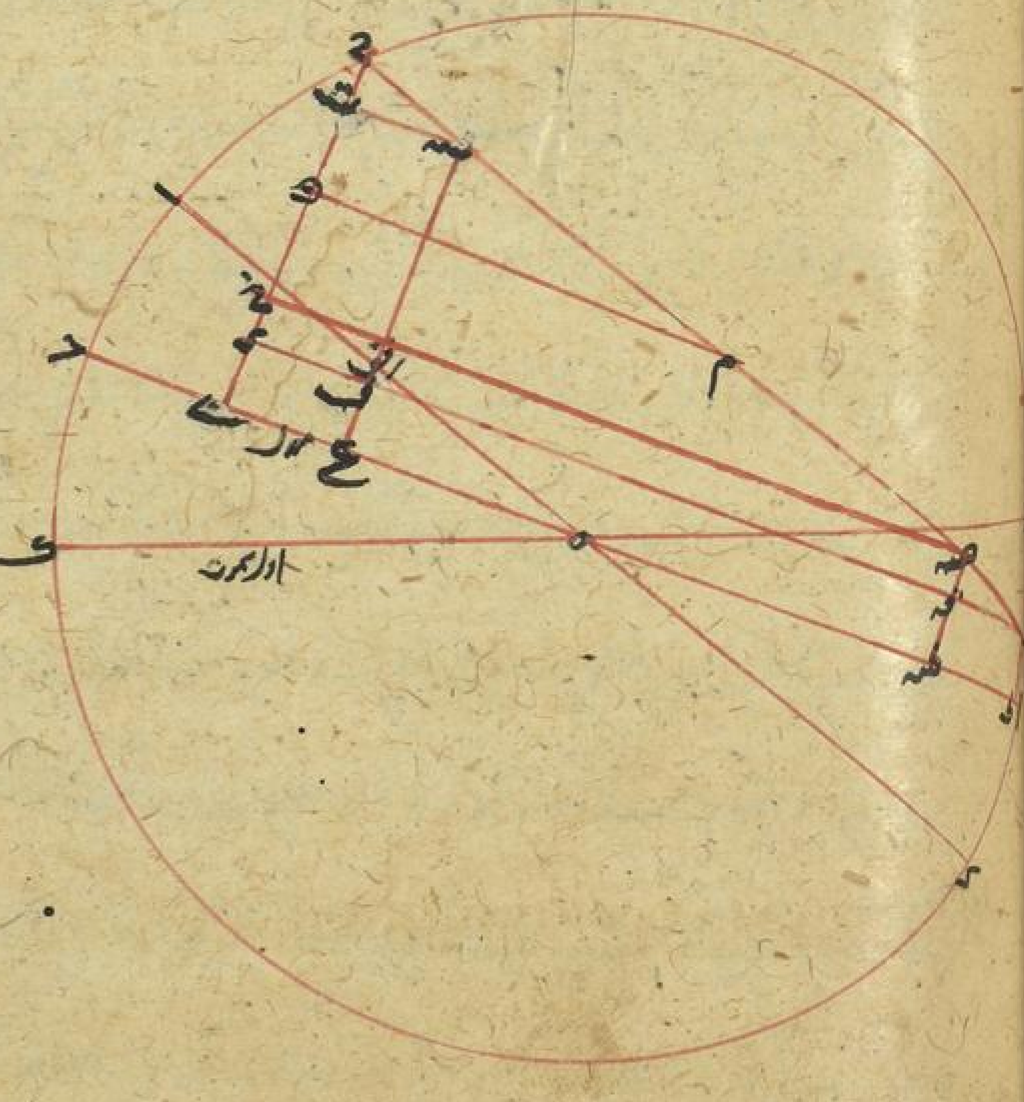
... تمام سمت است قوسش باشد ف نه یدح تا

... افق است بر قطب ه و در معدل النهار

... و آن دو نوبت رسم شد یکی بجهت بعد شمالی و دیگری







طک

... معنی

ت

پ

... ن نسبت جیب طک باشد که تمام بعد از معدل النهار است

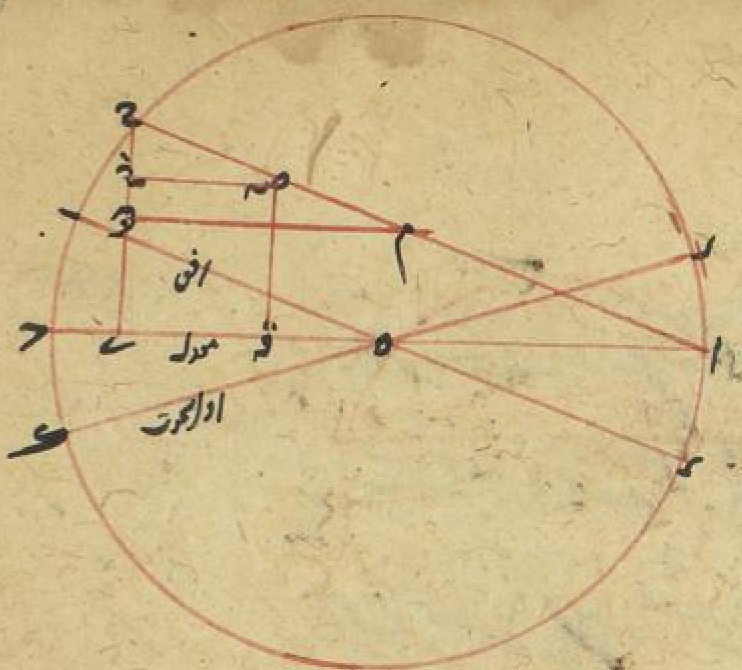
... هان این عمل بر وجه مذکور در زیج خاقانی مسطور است



و بدانکه اگر فصل الدایر از ربع زیادت بود درین صورت نصف دایرهٔ نصف النهار که تحت الارض بود معتبر باید داشت

صه فه بارده محفوظ اول چون نسبت صه م است با م ز نصف قطر بس صه م جیب سمت معلوم شود و هو المطلوب و مخفی نباشد
که اگر ارتفاع مساوی تمام عرض بلد باشد یا بیشتر این قاعده انجا ممشی نشود و بعضی از متاخرین گفته اند که اگر ارتفاع از تمام عرض
بلد بیشتر بود حب فضل ارتفاع را بر تمام عرض بلد محفوظ دوم اعتبار کنند و ارتفاع را بر تمام عرض بلد افزایند و جیب
مجموع بگیرند و نصف فضل این جیب بر حب اول بجای محفوظ اول اعتبار کنند و فضل جیب بعد بر محفوظ دوم محفوظ سیوم بود
بس تفاضل میان محفوظ اول و محفوظ سیم بر محفوظ اول منحط قسمت کنند خارج قسمت حب سمت بود و برهانی که برین دعوی
گفته اند نیز ایراد کنیم بس از شکل پیشتر نصف النهار و فصل مشترک او با معدل و افق و اول سموات اعاده کنیم و فرض کنیم که
زح فصل مشترکست میان نصف النهار و مقنطره که از تمام عرض بلد اعنی آ ه زیاده است بس ز ط که حب قوس ز ا است محفوظ
دوم بود و عمود ح ی که جیب مجموع دو قوس ح ک ک و است و فصل آن بر ز ط ح ی باشد بس از نقطه م که منتصف
ح ی است عمود م ف بر ح و اخراج کنیم بس ح ف محفوظ اول بود و فرض کنیم که ص ه ت دو کوکب اند و از انها دو عمود ص ه
ت ش بر ح ی اخراج کنیم و دو عمود ص ه ت ش ع
میکوییم که ص ه ش ه حب بعد او زاید است بر ز ط
و در مثلث ح خ ص ه از نقطه م م خ موازی ص ه
با ص خ چون نسبت ح م باشد که شصت است با ص
زاید است بر ز ط محفوظ دوم بقدر س ق اعنی ت
که محفوظ اول است بقدر ت ف است بس در مثلث
با س م حب سمت چون نسبت ح ف است محفوظ اول
و هو المطلوب و اگر ارتفاع مساوی تمام عرض بلد
محفوظ اول بود بس تفاضل میان حب بعد و محفو
این دعوی دایره افق و معدل النهار و دو قطر

بس تحفظ نا شدن آنکه اگر ارتفاع وقت ارتفاع عرض بلد مساوی بود مقصود محصول نشد



وصه کوکب مفروض و قوس ح ز ضعف ارتفاع است و عمود د ی جیب آن و عمود صه قه
جیب بعد و عمود م ق ضرز ح ی اخراج کنیم پس ح ق نصف ح ی بود و صه خ موازی
آن عمود اخراج کنیم پس خ ی مساوی صه قه بود و در مثلث صه ح خ نسبت ح م
نصف قطر با م صه جیب سمت چون نسبت ح ه است محفوظ اول با صه خ که فضل محفوظ اول است بر جیب بعد پس م صه
جیب سمت معلوم شود و هو المطلوب و بوجهی دیگر از ارتفاع فضل دایر معلوم کنیم چنانکه در باب بیستم ازین مقاله مذکور خواهد شد
٥ و فضل دایر قوسی است از معدل النهار ما بین نصف النهار و دایرهٔ میلی که بمرکز کوکب گذرد بشرطی که کمتر از نصف
دور بود پس جیب فضل دایر را در جیب تمام بعد کوکب ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع قسمت کنیم خارج قسمت
جیب تمام سمت باشد مثالش از ارتفاع شرقی قمر که سی درجه بود فضل دایر حاصل کردیم بود ع مه لرنط حیش باشد
تو ل نو ح تمام بعد قمر هست سه نه موط جیبش باشد ند که نه مضروب الجیبین نا ح ک مه مه ما آنرا بر جیب تمام
ارتفاع قمر که بود نا زما الط قسمت کردیم بیرون آمد نط نه نط له و این جیب تمام سمت است قوسش باشد ف نه ید تمامش
باشد ط ه نت و این سمت قمر است و بجهت برهان برین وجه فرض کنیم که ا ب ح د افق است ز قطب ه و د ه ز معدل النهار
ی و ی ط ک دایرهٔ میلی که بمرکز کوکب ط گذرد و ه ط ح دایره ارتفاع است و آن دو نوبت رسم شد یکی بجهت بعد شمالی و دیگری

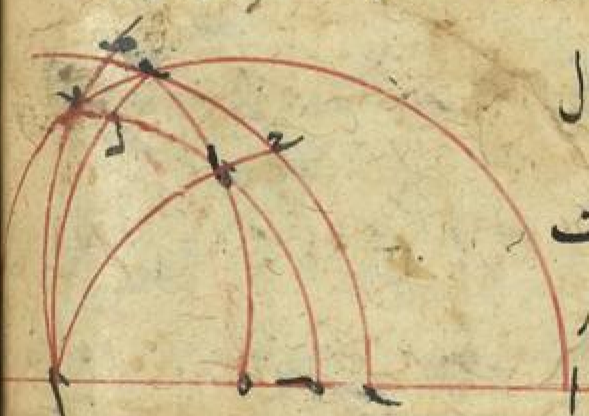




بجهت بعد جنوبی و ا ه ح د ایرهٔ نصف النهار است پس ز ک فضل دایر بود و ط ک
بعد کوکب از معدل النهار و ط ح ارتفاع کوکب و ح سمت کوکب و در آخر شکل مغنی
بیان کردیم که نسبت جیب ضلعی از مثلث با جیب زاویهٔ موتره بآن ضلع چون نسبت
جیب ضلع دیگر است با جیب زاویهٔ موتره بآن ضلع پس در مثلث ط ی ه نسبت جیب
ه ط که تمام ارتفاع کوکب است با جیب زاویه ط ی ه که بقدر فضل دایر است چون نسبت جیب ط ی باشد که تمام بعد از معدل النهار است
با جیب زاویه ط ه ی که بقدر تمام سمت است پس تمام سمت بلکه سمت معلوم شود و برهان این عمل بر وجه مذکور در زیج خاقانی مسطور است
و بدانکه اگر فضل الدایر از ربع زیادت بود و درین صورت نصف دایرهٔ نصف النهار که تحت الارض بود معتبر باید داشت



و قوس زک تحت الارض خواهد بود و مثلث ه ط ی فوق الارض و بهمین موازنه مقصود حاصل شود پس اگر کوکب در جهت قطب خفی بود
جهت سمت موافق جهت بعد باشد چه تقاطع دایرهٔ ارتفاع و افق آن تقاطع که بکوکب اقربست در جهت قطب خفی بود از معدل پس
سمت که بعد از تقاطع معدل النهار و افق است هم در ان جهت باشد و الا اگر دایر زیادت از تعدیل النهار نبود یا اگر زیادت بود و لکن
حاصل ضرب جیب تمام فضل دایر در ظل عرض بلد منحطا کمتر از ظل بعد باشد سمت در جهت عرض بلد باشد و اگر برابر ظل بعد باشد کوکب را
سمت نبود و اگر زیادت از ظل بعد بود سمت در خلاف جهت عرض بلد بود دایرهٔ دایر قوسی از معدل النهار ما بین دو نصف از دو دایرهٔ
میل که یکی بمطلع کوکب گذرد و دیگری بمرکز کوکب از جانب افق و جهت بیان این مقال فرض کنیم که ا ب ج د نصف دایرهٔ افق است
بر قطب ه و ا ه ج نصف النهار و ب ز د معدل النهار بر قطب ح و ه ک ح اول سموت و م ک ح مدار کوکب و ح
ک ح دایرهٔ میل که بتقاطع مدار و اول سموت بگذرد و ح ل ت دایرهٔ میل که بمطلع اعتدال



گذرد و ح خ ط دایرهٔ میل که بمطلع کوکب گذرد پس ب ط تعدیل النهار بود که شبیه است
بقوس ل ح بشکل عاشر از ثانیه اکرثاوذوسیوس و چون دایر زیادت از تعدیل النهار
نبود کوکب در قوس ل ح بود و دایرهٔ ارتفاع که از نقطه ه بکوکب آید بر قوس ت ح افق را قطع کند پس بالضروره قوس
سمت در جانب قطب ح باشد که قطب ظاهر است و در مثلث ک ح ت زاویه ح قائمه است و زاویه ت ک بقدر عرض بلد
کرده است پس بحکم شکل ظلی نسبت ظل عرض بلد با ظل ک ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب ح ت که تمام فضل دایر است پس حاصل ضرب
جیب تمام فضل دایر در ظل عرض بلد منحطا مساوی ظل ک ح بود و ک ح بعد کوکب است از معدل النهار پس اگر حاصل ضرب مذکور
مساوی ظل بعد بود کوکب بر نقطه ک بود و عدیم السمت بود و اگر کوکب بر نقطه ک نبود اما بر قوس ک ل بود درین حال
تمام فضل دایر کم از ح ت بود و حاصل ضرب مذکور بالضروره کم از ظل ح ک بود و دایرهٔ ارتفاع افق را در ما بین دو نقطهٔ
ت ح قطع کند و سمت در جانب قطب ح بود و اگر کوکب در قوس م ک بود تمام فضل دایر زیادت از ح ت بود و حاصل ضرب
مذکور زیادت از ظل ح ک بود و سمت در جانب قطب خفی بود و این تفصیل بحث کوکبی است که در جهت قطب ظاهر بود و بعد او
از عرض بلد کمتر بود اما کوکبی که در ان جهت بود و بعد او مساوی عرض بلد بود چون بر سمت الراس نبود سمت او در جانب قطب

ظاهر نبا

ظاهر زیادت از عرض بلد بود و سمت او در جهت قطب ظاهر بود اما و این هم در سمت ارتفاع است اما در سمت انحطاط قطب

خفی را بجای قطب ظاهر باید داشت و بعکس و سمت القدم بجای سمت الراس و جهت سمت تفصیلی که مذکور شد معلوم گردد و این

بانذک تاملی ظاهر است و همیشه جهت سمت از شرق و غرب جهت ارتفاع و انحطاط باشد یعنی اگر ارتفاع یا انحطاط شرقی باشد

سمت شرقی بود و اگر غربی باشد سمت غربی بود و این ظاهر است و محتاج برهان نیست باب چهاردهم در معرفت

ارتفاع از سمت انحطاط کوکب نیز از سمت او معلوم می توان کرد و در عنوان تعرض بآن نکرده چه بآن احتیاج کمتر است.

جیب تمام سمت را در جیب تمام عرض بلد منحط ضرب کنیم و حاصل را در جدول جیب منقوس کنیم و بر جیب تمام آن قوس هر یک از جیب عرض بلد

و جیب بعد را منحط قسمت کنیم پس قوس هر دو خارج قسمت را از جدول جیب بگیریم و جمع کنیم اگر بعد کوکب در جهت قطب خفی بود و فوق الارض

یا در جهت قطب ظاهر باشد و تحت الارض و الا تفاضل میان هر دو بگیریم تمام ارتفاع یا انحطاط کوکب باشد برهانش فرض کنیم که دایره

ا ب ج د افق است بر قطب ه و ا ه ج نصف النهار و ح کوکب جنوبی البعد و ط کوکب شمالی البعد و ه ط ح م دایره ارتفاع ح

ک ط از دایره میل و م ح سمت کوکب و آن معلوم است و ح م ط م قوس ارتفاع است و مطلوب معرفت آنست پس میگوییم

که در مثلث ز ه ح زاویه ه بقدر ا م تمام سمت است و زاویه ز قائمه است و ز ه عرض

بلد است و بحکم فرع دوم از شکل مغنی نسبت جیب تمام زاویه ح باجیب تمام ز ه عرض بلد چون نسبت

جیب زاویه ه است که تمام سمت است باجیب اعظم پس حاصل ضرب جیب تمام سمت در جیب تمام

عرض بلد منحط جیب تمام زاویه ح باشد پس جیب زاویه ح معلوم شود و ما آن را محفوظ خوانیم و در مثلث ح ه ک یا ط ه ک زاویه ک

تقاطع معدل النهار و قوس میل قائمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت محفوظ باجیب ح ک یا ل ط چون نسبت جیب اعظم است باجیب ح ه

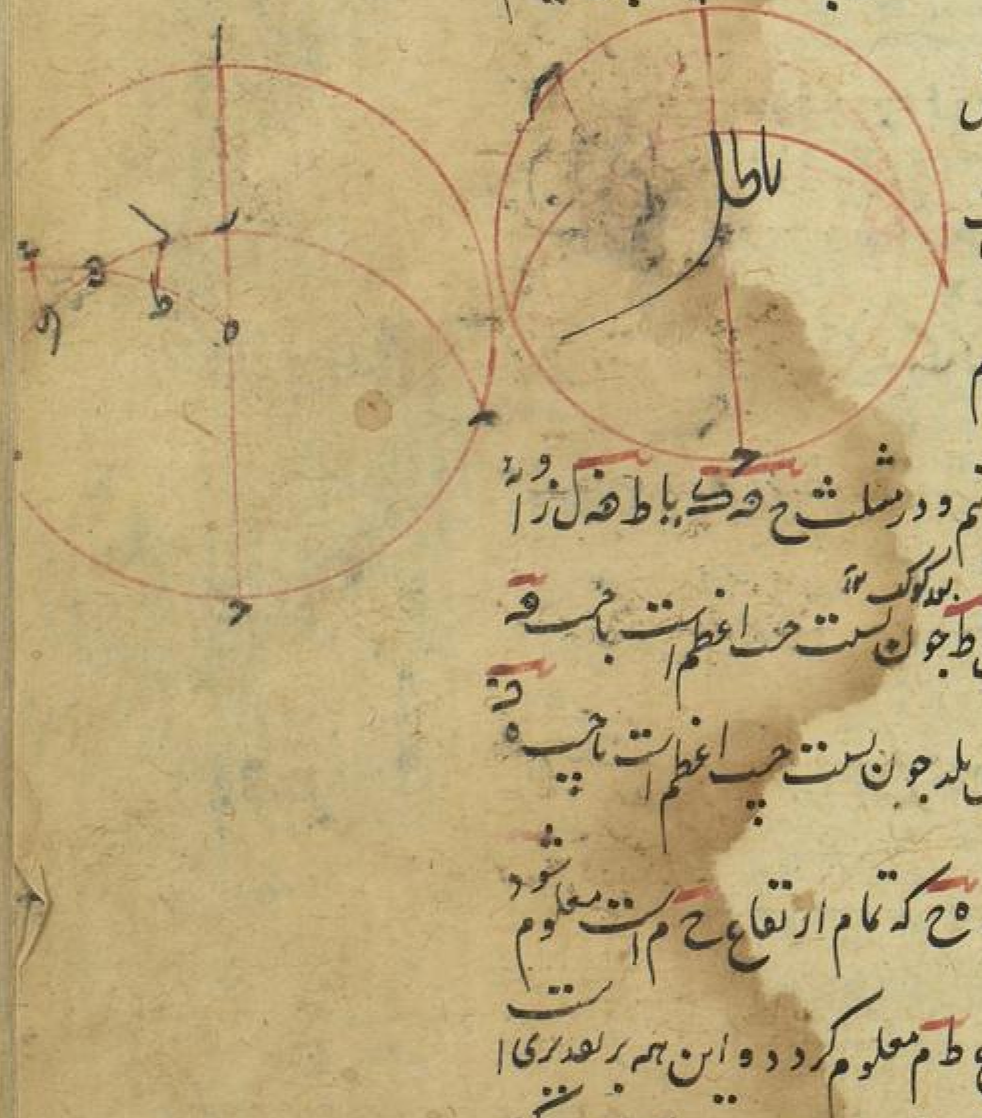
ح یا جیب ه ط پس هر یک از ه ح و ه ط معلوم شود و در مثلث ز ه ح نسبت محفوظ باجیب عرض بلد چون نسبت جیب اعظم است باجیب ه ح

پس ه ح معلوم شود و در کوکب ح که جنوبی البعد است چون قوس ح ه باه ز جمع کنند ح ز که تمام ارتفاع ح م است معلوم شود

و در کوکب ط که شمالی البعد است تفاضل میان ه ح و ط ح که بقدر ه ط است تمام ارتفاع ط م معلوم گردد و این همه بر تقدیری است

که تقاطع دایره ارتفاع و معدل النهار با کوکب در یک جهت بود از نصف النهار و در کوکب شمالی البعد گاه باشد که تقاطع مذکور

و ه ر م معدل النهار ط

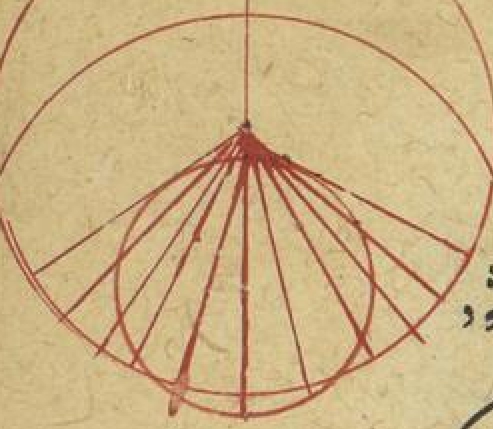


در غربی نصف النهار بود و کوکب در شرقی آن یا بعکس و حکم آن تفصیلی دارد که در آخر مبحث مذکور خواهد شد و اگر کوکب را
بعد نبود خارج قسمت اول جیب تمام ارتفاع بود مراد بخارج قسمت اول خارج قسمت جیب عرض بلد است بر محفوظ برهانش در شکل مذکور
فرض کنیم که ه کوکب عدیم البعد است پس چون در مثلث ز ه ح زاویه ز قائمه است و جیب ز او ه ح محفوظ و بشکل مغنی نسبت محفوظ
با جیب عرض بلد چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه ح که تمام ارتفاع است پس جیب ه ح معلوم گردد و هو المطلوب و اگر کوکب عدیم السمت



بود خارج قسمت جیب بعد بر جیب عرض بلد منحط جیب ارتفاع باشد برهانش دایره افق و نصف النهار
و معدل النهار را از شکل مذکور اعاده کنیم و فرض کنیم که ه ط ی دایره اول سموات است و ط کوکب
عدیم است و ط ح بعد او و در مثلث ح ط ی زاویه ی بقدر ز ه است که عرض بلد است و زاویه ح قائمه است و بحکم شکل مغنی
نسبت جیب زاویه ی که بقدر عرض بلد است با جیب ح ط بعد از معدل النهار چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب ط ی که ارتفاع
کوکب است پس خارج قسمت جیب ح ط بر جیب ز ه منحط جیب ط ی بود پس ط ی معلوم گردد و هو المطلوب و در کوکبی که بعد او در
جهت قطب ظاهر زیادت از عرض بلد بود اگر سمت شرقی او متناقص باشد یا سمت غربی او متزاید بجای قوس خارج قسمت دوم تمام آن
تا نصف دور بکار داریم و عمل با پایان رسانیم یعنی جیب بعد کوکب را بر محفوظ قسمت کنند و خارج قسمت را در جدول جیب معکوس
کنند و تمام آن بگیرند و تفاضل میان این تمام و قوس خارج قسمت اول بگیرند تمام ارتفاع حاصل آید و بیان این کلام موقوفست
بر مقدمه و آن چنانست که در کوکب شمالی البعد نصف قوس النهار همیشه زیادت از ربع دور بود پس چون کوکب طلوع
کند سمت شمالی او لحظه فلحظه متناقص شود تا آن وقت که بموضعی رسد که فضل الدائر در ان موضع ربع بود و درین موضع دایره
ارتفاع مماس مدار کوکب بود و چون از ان بگذرد دایره ارتفاع دیگر باره مقاطع مدار شود و لحظه فلحظه سمت متزاید شود
تا چون کوکب بغایت ارتفاع رسد نقطه سمت بر نقطه شمال منطبق شود و سمت ربع شود و چون کوکب از نصف النهار بگذرد
سمت غربی شود و لحظه فلحظه متناقص میشود تا بوقتی که دایره ارتفاع مماس مدار شود در جانب غربی و بعد از ان سمت لحظه فلحظه
متزاید میشود تا آن وقت که غروب کند و اگر مدار کوکب ابدی الظهور بود چون کوکب بغایت ارتفاع اسفل بود سمت شمالی
ربع بود و بعد از ان سمت متناقص میشود تا وقتی که بنقطه تماس مذکور رسد و بعد از ان سمت متزاید میشود تا کوکب بغایت

ارتفاع



ارتفاع رسد و چون از ان بگذرد سمت متناقص میشود تا کوکب بنقطهٔ تماس غربی رسد و بعد از ان سمت متزاید میشود
تا کوکب بارتفاع اسفل رسد و این همه بر تقدیری است که بعد کوکب در جانب قطب ظاهر زیادت از عرض بلد بود چنانکه
مصنف گفته است و مدار کوکب ملاقی اول سموت نشود برین تقدیر اما اگر بعد کوکب در جهت قطب ظاهر کمتر از عرض بلد بود
بالضروره مدار او مقاطع اول سموت گردد بر دو نقطه یکی شرقی و دیگری غربی و چون کوکب بنقطهٔ تقاطع رسد عدیم السمت
گردد و بعد از ان سمت جنوبی شود تا بوقتی که بنقطهٔ تقاطع دیگر رسد باز عدیم السمت گردد و چون از ان بگذرد سمت شمالی شود
و ظاهر است که از دو جانب نقطهٔ تماس مذکوره دو نقطه بود که یک دایرهٔ ارتفاع با آن هر دو نقطه گذرد و آن هر دو
نقطه فوق الارض باید و تحت الارض باشد و سمت ارتفاع یا انحطاط آن هر دو نقطه یکی بود و یکی از ان اعلی بود و یکی
اسفل و چون در ارتفاع اعلی بود سمت شرقی او متزاید بود و سمت غربی او متناقص و چون در ارتفاع اسفل بود بر عکس
این بود و مصنف انار الله برهانه این تفصیل بجهت آن کرده است تا فرق شود میان ارتفاع اعلی و ارتفاع اسفل که سمت
ایشان یکی بود و پوشیده نماند که این تفصیل مخصوص بکوکبی است که بعد او در جهت قطب ظاهر زیادت از عرض بلد بود
چنانچه از عبارت متن فهم میشود چه در کوکبی که بعد او کمتر از عرض بلد بود و مدار او مقاطع اول سموت شود مثل این حال
نیز واقع میشود چنانچه مذکور شد و تحقیق کلام که متعلق باین مقام است آنست که چون کوکب در شمال اول سموت بود و تقاطع
دایرهٔ ارتفاع او با معدل النهار در جهتی بود از نصف النهار و کوکب در جهت دیگر در مثل این صورت گاهی جنوبی واقع
میشود که قوسی از دایرهٔ ارتفاع مابین کوکب و تقاطع مذکور زیادت از ربع دور می افتد و آنچه از شکل مغنی
و فروع آن حاصل میشود حسب قوسی است که زیادت از ربع نباشد درین صورت تمام قوسی که از شکل مغنی یا فروع آن حاصل
شده باید گرفت تا مقصود حاصل گردد و بجهت توضیح این مقال فرض کنیم که دایرهٔ ا ب ج د افق است بر قطب ه و ب ز ح
معدل النهار و ا ه ج نصف النهار و ح ط ه ل دایرهٔ ارتفاع و ل تقاطع او با معدل النهار فوق الارض و ح تقاطع او
تحت الارض و ط کوکب مفروض و ط ک بعد او و فرض کنیم که قوس ل ط زیادت از ربع است
و ظاهر است که دو زاویه ه ل ح متساوی اند و چون ح ط ک را بر جهت او و ه ل اعنی





راو یح منحط قسمت کنند حب قوس طح حاصل آید که کمتر از ربع است و چون آنرا از نصف دور که طح ل است اسقاط کنند

لط باقی ماند پس چون قوس خارج قسمت حب عرض بلد کو ه ز است بر حب زاویه ل منحطا و آن قوس ه ل است از لط اسقاط کنند

ه کا که تمام ارتفاع طم است باقی ماند و هو المطلوب ٥ وضابطه درین مقام آنست که چون مجموع قوس خارج قسمت حب عرض

بلد بر محفوظ و قوس خارج قسمت حب بعد بر محفوظ زیادت از ربع دور بود تمام قوس خارج قسمت حب بعد بر محفوظ بجای

قوس خارج قسمت مذکور مستعمل باید داشت و عمل با تمام رسانید و صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده باین نکته اشارت

فرموده است و بجهت تمثیل استخراج ارتفاع از سمت فرض کنیم که سمت شمالی قمر بود ط ه ه ا تمامش باشد نه لط

جیبش همت نط نه که آنرا در جیب عرض سمرقند که بود موسه الو منحط ضرب کردیم حاصل شد مه لح نه قوس آن

از جدول جیب گرفتیم بود مط لا نه تمامش همت م ح مط و جیبش لح ز نط و آنرا محفوظ گوییم حب عرض سمرقند را که بود

لح نه نه لب بر محفوظ منحط قسمت کردیم بیرون آمد نح نو لط نه قوسش باشد ع ط ح ر نو و حب بعد قمر را که بود ه الو که

هم بر محفوظ منحط قسمت کردیم بیرون آمد لط نه با که قوسش باشد م مو سه و چون مجموع این هر دو قوس از ربع دور

زیادت است تمام قوس ثانی را تا نصف دور گرفتیم بود قلط لح ر نو قوس اول از ان نقصان کردیم ماند سن ما لا ما

و این تمام ارتفاع است پس ارتفاع سمت مذکور باشد ل ح ح ح و هو المطلوب و در استوا حب بعد را بر حب سمت منحط

قسمت کنند حب تمام ارتفاع بیرون آید برهانش در ان بقاع معدل النهار سمت راس کذرد و از قوس تمام ارتفاع کوکب

و قوس بعد کوکب و قوس معدل النهار مثلثی حاصل شود که زاویه راس آن سمت راس بود و آن تعدیل سمت کوکب بود

و زاویه تقاطع معدل النهار و قوس بعد قائمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت حب زاویه راس این مثلث اعنی نسبت حب سمت

با جیب بعد که و تر این زاویه است چون نسبت جیب اعظم است بود با و تر حب قائمه که تمام ارتفاع است پس از قسمت حب بعد

بر حب سمت منحطا جیب تمام ارتفاع حاصل آید و هو المطلوب ٥ و همیشه جهت ارتفاع تابع جهت سمت بود یعنی اگر سمت شرقی

بود ارتفاع شرقی بود و اگر سمت غربی بود ارتفاع غربی بود و نیز اگر سمت شمالی بود ارتفاع کوکب در جانب شمال بود

از اول سموت و اگر سمت جنوبی بود ارتفاع در جانب جنوب بود باب پانزدهم در معرفت خط نصف النهار

خط نصف النهار فصل مشترکست میان سطح دایرهٔ نصف النهار و سطح افق حقیقی و فصل مشترک را میان سطح نصف النهار
و سطح افق حسی نیز خط نصف النهار گویند و اینجا مراد از خط نصف النهار قطعه‌ایست از فصل مشترک میان سطح نصف النهار
و سطح افق حسی یا سطحی که موازی سطح افق حسی بود و خط مشرق و مغرب و آنرا خط اعتدال نیز گویند فصل مشترکست
میان سطح دایرهٔ اول سموت و سطح افق حقیقی و فصل مشترک را میان این دایره و سطح افق حسی نیز خط اعتدال گویند
و اینجا مراد قطعه‌ایست از فصل مشترک میان سطح دایرهٔ مذکوره و سطح افق حسی یا سطحی که موازی افق حسی بود و دایرهٔ اول السموت
دایره‌ایست که بمشرق و بمغرب اعتدال و قطب افق گذرد و آنرا طرق بسیارست و مصنف دو طریق درین کتاب ذکر کرده اما
آسان‌تر آنست که زمین را هموار کنند بوجهی که اگر آب بر وی ریزند آنهمه جوانب سیلان کند چه اگر بعضی اجزا از زمین
اخفض از بعضی بود آب بآن جانب اخفض میل کند چنانچه مقتضی طبع اوست و نظر دقیق مقتضی آنست که اگر عمودی از مرکز
عالم برین سطح اخراج کنند موقع عمود بمرکز عالم اقرب بود از باقی اجزا پس آب بموقع عمود میل کند و برای تسویهٔ زمین
آلتی سازند مثلث متساوی الساقین و آنرا گونیا گویند و اکثر آن بود که آنرا از چوب سازند و باید که چوب این دو ساق بوزن
برابر بود و الا مقصود حاصل نشود و بعضی زاویهٔ راس آنرا قایمه سازند بجهت امتحان زوایاء عمارات و غیر آن و بر منتصف
قاعدهٔ او نشانی کنند بآن طریق که سطح ظاهر قاعده را بخطی تنصیف کنند که عمود بود بر دو ضلع متقابل از آن سطح و از راس
مثلث شاقولی در آویزند و مراد از شاقول جسم ثقیل است که در آویزند از طرف خیطی و چون طرف دیگر از آن خیط بسته شود
کنند تحری آن خیط بجهت ثقل شاقول بر سطح افق عمود بود چه بتجربه معلوم شده است که اثقال مایلند بالطبع بمرکز عالم بر سمت
خطی که عمود است بر سطح افق و سطح زمین را چنان سازند که این مثلث را بهر طرف که گردانند شاقول بر آن نشانه آید یعنی
بر منتصف قاعدهٔ گونیا و اولی آن بود که اول مسطرهٔ مستویة السطحین را بر روی زمین نهند و آنرا بر روی زمین
بگردانند بشرطی که وسط آن ثابت بود و در دوران خود مماس سطح ارض شود چنانچه روشنی در میان مسطره و سطح ارض
ظاهر نشود پس قاعدهٔ گونیا را بر آن مسطره نهند و مسطره را بر روی زمین بگردانند و در موضعی که خیط شاقول از آن نشان
بجانبی میل کند آنجانب را بلندتر سازند و همچنین عمل میکنند تا وقتی که چون مسطره و گونیا را بر آن زمین بهر سمت بگردانند

خیط شاقول از آن نشان بهیچ جانب میل نکند و چون چنین شود این سطح موازی افق حقیقی بود زیرا که این سطح موازی سطح
وسطح قاعده کونیا است و خیط شاقول خارجه عمود است بر سطح قاعده کونیا عمود باشد برین سطح و سابقا معلوم شد که
خیط شاقول عمود است بر سطح افق حقیقی پس بشکل چهاردهم از حادی عشر اصول این سطح موازی سطح افق حقیقی بود
و در سطح افق حسی بود یا موازی آن بود و هو المطلوب پس دایره برین زمین رسم کنیم بشرطی که قطر این دایره اعظم بود از قطر
قاعده مقیاس و بر مرکز مقیاسی نصب کنیم مراد از مقیاس درین موضع جسم مستدیر مخروطی است که سهم آن عمود باشد
بر سطح قاعده آن مخروط و باید که مقیاس از جسم ثقیل بود تا در موضع خود قایم باشد و بعضی آن را از چوب سازند و وسط
قاعده آن را مثقوب سازند و سرب یا ارزیز در آن ریزند و طریق نصب آن بر مرکز دایره بر آن وجه بود که بر مرکز
دایره بزرگ دایره صغیره رسم کنند که نصف قطر آن مساوی ~~نصف قطر آن مساوی~~ نصف قطر قاعده مقیاس بود
پس مقیاس را چنان نصب کنند که محیط قاعده مقیاس بر محیط این دایره صغیره منطبق بود و چون سهم مقیاس بر سطح
قاعده آن عمود است بر سطح آن دایره نیز عمود باشد و جهت امتحان در سه موضع مابین محیط دایره و راس مقیاس
اندازه گیرند اگر هر سه برابر بود آن مقیاس عمود شود زیرا که ازین سه اندازه و سه نصف قطر این دایره که متصل
بمواقع ثلاثه بود و از سهم مقیاس سه مثلث حاصل شود که اضلاع آن متساوی بود و بشکل نظیره پس زوایاء ثلاث که از
سهم مقیاس و سه نصف قطر ~~ها~~ حادث شوند همه متساوی باشند بشکل هشتم از اولی اصول و محقق طوسی در مقدمات
تذکره آورده است که خطی که قایم بود در سطحی و عمود بر آن سطح نبود از آن خط و خطوطی که در آن سطح متصل بخط قایم شوند
زیادت از دو زاویه متساوی حادث نتوانند شد و ما آن را در شرح تذکره مبرهن ساخته ایم ببرهان هندسی
سهم مقیاس عمود بود بر آن سطح و هو المطلوب اما طول مقیاس آن قدر باید که ظل او قبل از نصف النهار در داخل دایره شود
لیکن عادت بآن جاری شده که طول آن در زمستان بقدر ربع قطر دایره کنند و در تابستان بقدر ثلث قطر دایره
و مخرج و مدخل ظل را ازین دایره نشان کنیم مخفی نماند که در اول نهار سایه مقیاس بیرون دایره بود و بتدریج
ارتفاع متناقص میشود تا داخل دایره شود و چون راس ظل بمحیط دایره رسد بر منتصف راس آن نشانی کنند و این

نشان در جانب غربی بود از محیط این دایره و بعد از نصف النهار بتر اید ارتفاع ظل زیادت شدن گیرد تا راس ظل
محیط دایره رسد درین وقت بر منتصف راس آن نشانی کنند و آن قوس را که میان هر دو نشانه است تنصیف کنیم
بآن طریق که اقلیدس در شکل بست و نهم از ثالثهٔ اصول بیان کرده است و آن چنانست که میان طرفین آن قوس بخط
مستقیم وصل کنند و از منتصف آن خط مستقیم عمودی بران خط اخراج کنند ملتقی آن عمود و قوس منتصف آن قوس بود
و اسهل آنست که یک سر فرجار بر یک طرف آن نهند و بعد آن طرف دیگر دایره رسم کنند باز یک سر فرجار بر طرف دیگر از آن
نهند و بعد آن طرف دیگر دایره رسم کنند بالضروره این دو دایره بر دو نقطه تقاطع کنند بخط مستقیم میان آن دو تقاطع
وصل کنند محل این تقاطع خط مستقیم و قوس مذکور منتصف آن قوس باشد و از مرکز بمنتصف خطی اخراج کنیم آن خط خط نصف النهار
برهان این عمل موقوفست بر سه مقدمه اول آنکه ظل مستوی همیشه در سطح دایرهٔ ارتفاع است بر فصل مشترک میان سطح دایرهٔ
ارتفاع و سطح افق یا سطح موازی او و این جهت آنست که مرکز مقیاس بمنزلهٔ مرکز سطح افق حسی است پس خطی که و اصل
از سمت الراس که قطب افق است بمرکز مقیاس عمود بود بر سطح افق بشکل نهم از اولی اکرثاوذوسیوس و سهم مقیاس نیز
عمود است بر آن سطح پس منطبق بود بر آن عمود که بسمت الراس میگذرد و چون دایرهٔ ارتفاع قایم بر سطح افق است
و بسمت راس میگذرد بضرورت بعمود مذکور بلکه بسهم مقیاس گذرد و مرکز آفتاب در سطح دایرهٔ ارتفاع است پس
خطی که از مرکز آفتاب خارج شود و بر راس مقیاس و ظل گذرد در سطح دایرهٔ ارتفاع بود پس در مثلثی که از سهم مقیاس و
خط ظل و قطر ظل حاصل است دو ضلع که سهم مقیاس و قطر ظل است در سطح دایرهٔ ارتفاع بود پس بشکل دوم از مقالهٔ یازدهم
اصول ضلع سیوم که خط ظل است نیز در آن سطح بود و این خط ظل در سطح افق یا سطح موازی آن نیز هست پس بر فصل مشترک
مذکور بود و هو المطلوب مقدمهٔ دوم آنکه چون دو ظل یک مقیاس که یکی شرقی بود و دیگری غربی متساوی باشند ارتفاع
آن دو ظل نیز متساوی باشند زیرا که در دو مثلث که از سهم مقیاس و دو خط ظل متساوی بود و قطر ظل حاصل شده
زاویهٔ تقاطع سهم و خط ظل قایمه است پس بشکل چهارم اولی اصول دو زاویه که خط ظل و قطر ظل با آن محیط است در آن دو مثلث
نیز متساوی باشند و این زاویه بقدر قوس ارتفاع است چه اگر قطر ظل اخراج کنند بمرکز آفتاب گذرد پس بمحیط دایرهٔ ارتفاع

رسد و چون خط ظل اخراج کنند بتقاطع محیط افق و محیط دایرهٔ ارتفاع رسد پس زاویهٔ مذکوره مقدار قوس ارتفاع بود

و چون این دو زاویه درین دو مثلث متساوی اند پس دو قوس ارتفاع نیز متساوی باشند وهو المطلوب مقدمهٔ

سیوم آنکه از فصل مشترک میان افق یا مقنطره و نصف النهار و دو فصل مشترک میان افق یا مقنطره و دو دایرهٔ

دو ارتفاع متساوی دو زاویهٔ متساوی حاصل شود بر مرکز افق یا مقنطره و بجهت بیان آن فرض کنیم که دایرهٔ اب

جد افق است بر قطب ه و اه ج نصف النهار و ب ح مدار آفتاب بر قطب ک و ط مرکز آفتاب در جانب شرق و

ک موضع او در جانب غرب و دو دایرهٔ ارتفاع ه ط ل ه ک د و دو دایرهٔ میل ک ط ک ز اخراج کنیم و ظاهر است که



دو قوس ک ط ک ز متساوی اند و دو قوس ه ط ه ز دو تمام دو ارتفاع متساوی اند

و ه ک مشترکست پس دو زاویهٔ ز ک ه ط ک ه متساوی باشند و همچنین دو زاویهٔ

زه ک ط ه ک بلکه دو زاویه زه ح ط ه ح لقوه اولی اکرمانا لاوس لس اک ال که

هو مقدار این دو زاویه اند نیز متساوی باشند و چون مقنطرات موازی افق اند و دوایر ارتفاع و نصف النهار بقطب

آنها گذشته پس بشکل دهم از ثانیه اکر ثاو ذوسیوس دو قوس از هر مقنطره که واقع باشد میان قوس اه و دو قوس ه ک ه ل

متساوی باشند و ظاهر است که فصل مشترک میان دوایر ارتفاع عمودیست که از سمت الراس بر سطح افق آید و بمراکز جمیع مقنطرات

گذرد پس از فصل مشترک میان نصف النهار و هر مقنطره که بود و دو فصل مشترک میان همان مقنطره و دو دایرهٔ ارتفاع

متساوی دو زاویهٔ متساوی حادث شود بر مرکز آن مقنطره بسبب تساوی دو قوس آن زاویه وهو المطلوب و بعد از تقریر این

مقدمات میگوییم که سطح دایرهٔ مذکوره که آنرا دایرهٔ هندیه گویند موازی سطح افق است پس بالضروره در سطح مقنطره

از مقنطرات بود و مرکز آن مقنطره بود چه عمودی که از سمت الراس و سطح افق آید بمراکز جمیع مقنطرات گذرد

و بهم مقیاس بران عمود منطبق است چنانکه مذکور شد پس محیط دایرهٔ هندیه موازی محیط آن مقنطره بود و مبین شد که ظل

بر فصل مشترکست میان دایرهٔ ارتفاع و سطح افق چنانکه یا مقنطرهٔ دیگر پس دو قوس از دایرهٔ هندی که واقع است میان

دایرهٔ نصف النهار و دو دایرهٔ دو ارتفاع متساوی از دو جانب او شده باشند بدو قوس از آن مقنطره که واقع باشند

بمیان آنا

میان آنها پس دایرهٔ نصف النهار تنصیف کند قوسی را از آن دایرهٔ هندیه که میان راس آن دو ظل بود پس خطی که
بمرکز دایره هندیه کذرد و منصف این قوس بود در سطح نصف النهار بود و هو المطلوب و چون خطی دیگر بر آن عمود سازیم
خط اعتدال بود یعنی چون از مرکز دایرهٔ هندی خطی اخراج کنیم در سطح آن دایره که عمود بود بر خط نصف النهار آن خط
مشرق و مغرب بود و این فصل مشترک میان سطح افق و سطح دایرهٔ اول سموت و چون دایرهٔ نصف النهار بر دو قطب
افق و قطب اول سموت که دو نقطهٔ شمال و جنوبست میکذرد و همچنین دایرهٔ اول سموت بر دو قطب افق و دو قطب
نصف النهار که مشرق و مغرب اعتدالست میکذرد پس سطح افق و سطوح مقنطرات بلکه سطح دایرهٔ هندیه بدایره نصف النهار
و اول سموت بچهار قسم متساوی شوند و دایرهٔ هندی از خط نصف النهار و خط اعتدال بچهار قسم متساوی شود
چه تقاطع آنها در مرکز بر زوایا قائمه است پس خط اعتدال در سطح اول سموت بود بر فصل مشترک میان آن و افق
یا منطقه و هو المطلوب و اگر بوقتی که آفتاب در یکی از اعتدالین بود در وقت طلوع یا غروب بر استقامت
ظل مقیاس خطی اخراج کنند بر سطح موزون آن خط اعتدال بود و عمودی بر آن خط اخراج کنند خط نصف النهار بود
و وجه آن ظاهر است و اولی آنست که در وقتی باشد که آفتاب یکی از انقلابین نزدیک باشد چون آفتاب بحرکت خاصه
خود بحرکت در وقت دخول ظل و خروج ظل بر یک مدار نتواند بود الا نادرا و مبنی برهان این عمل آنست که در هر دو وقت
بر یک مدار باشد تا میل او مختلف نشود و چون در حوالی انقلابین بود اختلاف میل او باندک زمان محسوس نگردد
چه حرکت آفتاب در میل در حوالی اعتدالین اسرع است که در حوالی انقلابین و برهان برین عمل در شرح تذکره آورده ایم
و اگر آفتاب در نصف النهار در حقیقت یکی از انقلابین بود در آن روز این عمل کنند در وقت دخول ظل و خروج او
هر دو بر یک دایره بود و بعضی شرط کرده اند که در اول روز و آخر روز باید که نباشد بسبب یکی آنکه طرف
ظل درین دو وقت نیک ظاهر نشود بجهت ضعف ضوء تفرق او و دیگر آنکه هرچند از نصف النهار دور می افتد حرکت آفتاب
در میل بیشتر میشود و بعضی دیگر شرط کرده اند که باید که انقلاب صیفی بود چه در آن وقت هوا صافی تر بود و ظل کوتاه تر
و عوارض سماوی که مانع ظل شود در آن وقت کمتر بود و بعضی بجهت تصحیح عمل از آلت صحیحه در وقت مدخل ظل ارتفاع معلوم کنند

وازان ارتفاع سمت آن وساعات بعد از نصف النهار معلوم کنند وبعد وقت مخرج ظل از نصف النهار نیز همین قدر بود

تو یا وسمت آفتاب دران وقت نیز معلوم کنند وتفصیل بیان آن سرد وسمت بگیرند وبقدر فضل از علامت مخرج بجانب

جنوب شمارند اگر آفتاب در نصفی بود که اول حمل منصف آنست وبجانب شمال اگر در ان نصف دیگر بود انجاکه رسد علامت

مخرج منصّح بود واین سخن صحیح است لیکن تفاوت بین السمتین درین دو وقت ازان قبیل نیست که در محیط دایرهٔ هندیه طریق

آنست که چون آفتاب بافق نزدیک باشد چه اگر آفتاب بنصف النهار نزدیک باشد ممکن است که اشتباه شود که سمت شرقی

یا غربی ونیز ارتفاع در حوالی نصف النهار نیک محقق نمیشود شاقولی در آویزیم چنانچه خیط شاقول بالطبع خود راست باشد

وحرکت نکند وبر امتداد ظل شاقول خطی نکشیم بآن طریق که مسطره بر ان خط نهیم وبر امتداد طرف مسطره خطی کشیم وباید که

ظل شاقول بر سطح موزون بود واین طریقه اصح است چه احتیاج بیک ظل بیش نیست ودر هر وقت سال که خواهند عمل توان کرد

ونیز این طریقه باعمال زیج مناسبت بیشتر دارد از طریقهٔ اول لیکن این طریقه موقوف بر آنست که طول وعرض بلد معلوم باشد

بخلاف طریقهٔ اول واگر در دایرهٔ هندیه خطی از منتصف راس ظل بمرکز کشند هم مقصود حاصل میشود لیکن چون نصب مقیاس

بر سطح موزون بر زوایای قایمه خالی از تعسری نیست این وجه اختیار کرده است وهم دران حال بآلت صحیح ارتفاع آفتاب بگیریم

وازان سمت استخراج کنیم چنانچه در باب چهاردهم مذکور شد وجهت آن بدانیم از شمال وجنوب چه جهت آن از مشرق ومغرب

ظاهر است وازان طرف خط که مسقط شاقول است در جهت سمت از شمال وجنوب بهمان مقدار زاویه رسم کنیم آن ضلع زاویه

که غیر ظل شاقول است خط اعتدال باشد عمودی بر او اخراج کنیم خط نصف النهار باشد چون دایره رسم کنند واز محیط آن

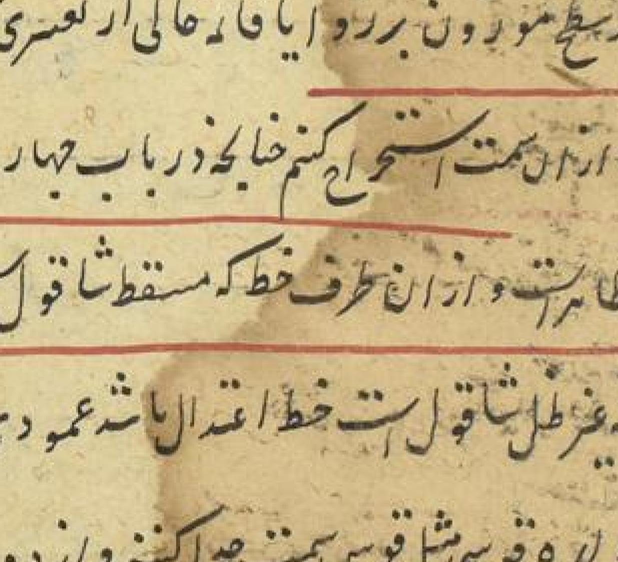
دایره قوسی مثل قوس سمت جدا کنند واز دو طرف آن قوس دو خط مستقیم بمرکز آن دایره کشند زاویه که بمرکز حاصل شود مقدار

زاویهٔ سمت بود چون زاویه مثل آن زاویه رسم کنند بر خط ظل در جانب که سمت بود چنانچه راس زاویه بجانب منتهی خیط ظل بود آن ضلع

زاویه که غیر خط ظل بود خط اعتدال بود وطریق عمل زاویه مثل زاویهٔ دیگر در شکل بیست ویکم از مقالهٔ اولی کتاب اصول مذکور است

لیکن ما از اینطریقی دیگر بیان کنیم که اسهل بود وچون سمت کمتر است از ربع دورین

موضع بر طریق عمل زاویه حاده اقتصار کنیم وفرض کنیم که اب حز زاویه سمت



چون خواهند که بر نقطهٔ ه از خط ه ز زاویهٔ مثل زاویهٔ ب رسم کنند اول از نقطهٔ ا عمود ا د بر ب ج اخراج کنند و ه ح

مساوی ب ج جدا کنند و از نقطهٔ ح عمود ح ط بر ه ز اخراج کنند مساوی ا د و ه ط وصل کنند پس میگوییم که در دو مثلث ا ب د

ط ه ح دو زاویهٔ ح د قایم اند و ب د مساوی ه ح است و ا د مساوی ح ط پس شکل چهارم از اول اصول زاویهٔ ه

مساوی زاویهٔ ب بود و هو المطلوب و مخفی نماند که این عمل خالی از صعوبتی نیست پس اولی آنست که یک پای فرجار بر خط ظل نهند

و دایرهٔ بزرگ رسم کنند و لابد بر دو نقطهٔ متقابل با خط ظل تقاطع کند آن تقاطع که در جانب آفتاب بود نقطهٔ سمت بود

پس محیط آن دایره ابتدا از نقطهٔ سمت بسیصد و شصت قسم متساوی کنند پس اگر سمت در جهت قطب خفی بود از نقطهٔ سمت

بقدر سمت در جهت قطب ظاهر بشمرند انجا که رسد از ان خطی بمرکز کشند آن خط اعتدال بود و اگر سمت در جهت قطب ظاهر بود

ابتدا از نقطهٔ سمت در جهت قطب خفی بقدر سمت بشمرند انجا که رسند از انجا خطی بمرکز کشند خط اعتدال بود و اگر بقدر تمام سمت

در صورت اولی در جهت قطب خفی بشمرند و در صورت ثانی در جهت قطب ظاهر انجا که رسد خطی از ان بمرکز کشند آن خط

نصف النهار بود و برهان این عمل از انچه در برهان عمل اول مذکور شد ظاهر است چون ملاحظه آن شود که خط نصف النهار بر فصل

مشترکت میان سطح افق یا مقنطره و سطح دایرهٔ ارتفاع و خط اعتدال بر فصل مشترکت میان اول سموت و سطح افق یا مقنطره

و سطح دایرهٔ ارتفاع و خط اعتدال بر فصل مشترکت میان اول سموت و سطح افق یا مقنطره و محیط دایره که مرسوم شده

بمنزلهٔ محیط افق حسی یا محیط مقنطره و جهت شمال و جنوب از خط ظل با آن معلوم شود که شاقول را شخصی تصور که متوجه ظل شده

اگر ارتفاع شرقی باشد جانب یمین او شمالی بود و اگر غربی باشد جانب یسار و در صورت اول جانب یسار او جنوبی بود و در صورت

دوم جانب یمین و باین طریق نیز معلوم توان کرد که آنکس که شاقول بدست دارد چون متوجه آفتاب شود در ارتفاع شرقی

یسار او جانب شمال بود و یمین او جانب جنوب و در ارتفاع غربی بعکس این بود و این ظاهر است و اگر آفتاب را در ان حال

سمت نباشد ظل بعینه خط اعتدال باشد و بدانکه مداراتی که در جهت قطب ظاهر است چون بعد یکی از انها کمتر از عرض بلد بود

آن مدار متقاطع اول سموت شود در دو نقطه فوق الارض یکی شرقی و دیگری غربی چون آفتاب بیکی از ان دو نقطه رسد

دایرهٔ اول سموت دایرهٔ ارتفاع شود و خط ظل که بر فصل مشترکت میان دایرهٔ ارتفاع و سطح افق منطبق شود بر فصل مشترک

میان اول سموت و افق و آن خط اعتدالست و اگر سمت بربع رسیده باشد خط ظل بعینه خط نصف النهار باشد و این ظاهراست
و این کلام علیحده است که تعلق بما قبل ندارد چه ما قبل مخصوص است بانکه آفتاب قریب بافق باشد و چون آفتاب قریب بافق بود
ممکن نشود که در معمورهٔ سمت ربع بود و در عرضی که مساوی تمام میل اعظم باشد یا بیشتر در بعضی اوقات مدار مرکز آفتاب
نقطهٔ شمال میشود در ان وقت سمت ربع است و خط ظل بر خط نصف النهار منطبق لیکن در ان وقت آفتاب بر افق است
و اورا ارتفاع نیست

باب شانزدهم در معرفت طول و عرض بلد

طول بلد قوسی است از معدل النهار ابتدا از تقاطع
فوقانی معدل النهار با نصف نهار مبدا عمارت تا تقاطع فوقانی معدل النهار با نصف نهار آن بلد بر توالی بروج و این بر تقدیر
که مبدا عمارت جانب مغرب بود چنانچه رای حکمای یونانست و آن از جزایر خالداتست نزد بطلمیوس و اتباع او و از ساحل بحر
غربی نزد غیر او و مابین این دو موضع ده درجه است و بیست فرسخ است تقریبا و اگر مبدا عمارت جانب مشرق گیرند از موضعی که آنرا
کنگدز گویند در تعریف طول بر خلاف توالی قید باید کرد و عرض بلد قوسیست از دایرهٔ نصف نهار بلد مابین سمت الراس و
تقاطع فوقانی نصف نهار آن بلد با معدل النهار از جانبی که اقرب از ان بود و آن همیشه بقدر ارتفاع قطب ظاهر معدل النهار بود
در ان بلد اما بجهت معرفت طول خسوفی که واقع شود استخراج کنیم درین عمل خسوف را اعتبار کنند نه کسوف را بجهت آنکه خسوف
در جمیع بقاع در یک آن واقع شود اما کسوف بجهت تفاوت اختلاف منظر بحسب اختلاف بقاع و بحسب اوقات بعد از نصف النهار
در یک آن وقوع نمی یابد و از ان مقصود حاصل نمیشود و بعضی را توهم آن شده که اختلاف منظر قمر را بدایرهٔ ظل نزد
می گردانید باید و در نمیکرد اند بحسب نظر پس خسوف نیز در جمیع بقاع در یک آن نباشد و این سخن خطاست چه سبب خسوف دخول
صفحهٔ قمر است در دایرهٔ ظل بحسب واقع نه بحسب رویت بخلاف کسوف که سبب آن وقوع صفحهٔ آفتابست در محاذاة صفحهٔ قمر
بحسب رویت نه بحسب واقع و معنی اختلاف منظر در مباحث کسوف معلوم خواهد شد انشاء الله تعالی و ساعات بعد بدو خسوف
یا تمام تمام انجلا از نصف نهار مقدم بطول بلدی که معلوم باشد حاصل کنیم و اگر خسوف کلی باشد و آنرا مکث بود ساعات بعد بدو
و بعد بدو انجلا نیز اعتبار توان کرد و در بلد مطلوب الطول بالت رصدی بعد بدو خسوف یا تمام انجلا هم از نصف النهار معدم
معلوم کنیم تا این طریق که خط نصف النهار در بلد مطلوب الطول استخراج کنیم و چون ظل مقیاس از خط نصف النهار بجانب غرب مایل شود

شیشهٔ ساعت یا فنجان آب بنهیم و مترصد باشیم تا وقت بدو خسوف یا تمام انجلا و تفاوت میان هر دو را در پانزده ضرب کنیم
یعنی هر ساعتی را از تفاوت ما بین الطولین پانزده درجه گیریم و اگر با ساعات دقایق باشد هر چهار دقیقه را یکدرجه گیریم حاصل
ما بین الطولین باشد و این بجهت آنست که مدت یکشبانروز که بیست و چهار ساعت است مقدار یک دوره است از معدل النهار
تو پیا و چون سیصد و شصت درجه که مقدار یکدوره است به بیست و چهار قسم متساوی کنند حصهٔ هر قسمی پانزده درجه باشد اگر
ساعات بعد بلد مطلوب الطول زیادت باشد حاصل را از طول آن بلد نقصان کنیم و الا بران افزائیم تا طول بلد مطلوب حاصل
و اگر ساعات بعد در هر دو بلد متوافق باشد طول هر دو بلد یکی باشد و در تحت یک نصف النهار باشند و در قدیم الایام که طول
هیچ بلدی معلوم نبوده است مقیس علیه مبدا عمارت را ساخته اند و اگر ساعات بعد از نصف النهار مؤخر کرده هم ما بین الطولین
معلوم شود لیکن برین تقدیر اگر ساعات بعد بلد مطلوب الطول زیادت باشد حاصل را بر طول آن بلد باید افزود و الا ازان
نقصان باید کرد تا طول بلد مطلوب معلوم شود اما جهت معرفت عرض بلد به بینیم که دران بلد سایهٔ مقیاس در نصف النهار در یک
واقع میشود از شمال تا جنوب یعنی راس ظل مستوی مقیاس در نصف النهار بجانب شمال باشد در جمیع ایام سال یا بجانب جنوب و اول
مخصوص است ببلاد شمالی و ثانی به بقاع جنوبی که از معموره نیست و این چنین بلد را ذات ظل واحد گویند و بلدی که عرض او
میل کلی باشد داخل درین قسم است یا آنکه گاه شمالی و گاه جنوبی میشود و این باز منقسم بدو قسم میشود یکی آنکه سایه گرد
دوره تمام کند و آنرا ذات ظل دایر گویند در آفاقی که عروض آنها از تمام میل کلی کمتر نباشد بعضی مدارات اجزای بروج
دران آفاق ابدی الظهور می باشد چون آفتاب در یکی ازان مدارات بود و بر تقاطع فوقانی نصف النهار و مدار بود
راس ظل بجانب نقطهٔ شمال بود و چون بتقاطع غربی اول السموت و مدار رسد راس ظل بجانب مطلع اعتدال بود و چون
اسفل نصف النهار رسد راس ظل بجانب نقطهٔ جنوب بود و چون ازان بگذرد و بتقاطع شرقی اول السموت و مدار رسد
راس ظل بجانب مغرب اعتدال باشد و چون ازان بگذرد باز بارتفاع اعلی رسد و راس ظل بجانب نقطهٔ شمال شود پس در
دورهٔ از معدل النهار راس ظل محاذی جمیع اجزای افق شود لیکن از دور آن راس ظل بروجه مذکور در هیچ افقی دایره
حادث نشود مگر در عرض تسعین و جهتش باندک تاملی ظاهر است و دیگر آنکه سایه دور تمام نکند و آنرا ذات ظلین گویند و این

بر سه نوع است یکی آنکه در تمام ایامی که آفتاب در بروج جنوبی بود ظل نصف النهار شمالی باشد و در نصف دیگر جنوبی و این مخصوص
بآفاق استوائیه است دوم آنکه در بروج جنوبی و بعضی بروج شمالی ظل شمالی بود و در باقی بروج جنوبی و این مخصوص است
بآفاق شمالیه که عرض آنها از میل کلی کمتر بود سیوم آنکه بر عکس این دو و این مخصوص است بآفاق جنوبیه که عرض آنها از میل کلی
کمتر بود پس اگر ذات ظل واحد باشد میل کلی را بر اصغر ارتفاعات آفتاب افزائیم یا از اعظم ارتفاعات
بکاهیم تمام عرض بلد حاصل شود و مراد از اصغر ارتفاعات آفتاب غایت ارتفاع اوست در وقتی که در منقلب جانب قطب خفی بود
و از اعظم ارتفاعات غایت ارتفاع او در وقتی که در منقلب جانب قطب ظاهر بود و پوشیده نماند که قوسی از نصف النهار
که مابین سمت الراس است و معدل النهار از جانب که اقرب از آن بود عرض بلد است و قوسی هم از نصف النهار که مابین
معدل النهار و افق بود از جانب اقرب تمام عرض بلد است و ظاهر است که قوسی از نصف النهار ما بین معدل النهار و منطقة البروج
در وقتی که یکی از منقلبین بر نصف النهار بود بقدر میل کلی است و میل منقلب شتوی جنوبی است و از منقلب صیفی شمالی پس چون
میل کلی جنوبی بر ارتفاع اصغر افزایند و میل کلی شمالی را از ارتفاع اعظم نقصان کنند قوسی حاصل آید از نصف النهار
مابین معدل النهار و افق و آن تمام عرض بلد باشد و هو المطلوب و اگر ذات ظلین باشد میل کلی را بر اصغر ارتفاعات که
در جانب قطب خفی است افزائیم تا تمام عرض بلد حاصل شود یا تمام اصغر ارتفاعات را که در جانب قطب ظاهر است از میل
کلی بکاهیم تا عرض بلد حاصل شود اما بیان آنکه از افزودن میل کلی بر اصغر ارتفاعات جانب قطب خفی تمام عرض بلد حاصل
می شود بهمان طریقه است که در بلد ذات ظل واحد مذکور شد و اما بیان آنکه از نقصان تمام اصغر ارتفاعات جانب
قطب ظاهر از میل کلی عرض بلد میشود آنست که درین صورت معدل النهار در جانب جنوبیست از سمت الراس و منقلب صیفی
در جانب شمال پس بعضی از قوس میل کلی که منطبق است بر نصف النهار در جانب جنوب باشد از سمت الراس و ظاهر است که
آن بقدر عرض بلد است و بعضی دیگر در جانب شمال است و آن بقدر تمام ارتفاع منقلب صیفی است پس چون تمام ارتفاع
آن منقلب را از میل کلی نقصان کنند باقی عرض بلد بود و هو المطلوب و اگر میل کلی را بر اصغر ارتفاعات جانب قطب خفی افزایند
و نود درجه شود یا آنکه تمام اصغر ارتفاعات جانب قطب ظاهر مساوی میل کلی بود آن بلد از آفاق استوائیه بود و ارتفاع

عرض بلد

عرض نباشد و اطلاق ظاهر و خفی بر قطب دران بلاد باعتبار سایر آفاق است و اگر ذات ظل دار باشد میل کلی را از اعظم
ارتفاعات بکاهیم تمام عرض بلد حاصل آید بمثل یا بی که در قسم اول که بلد ذات ظل واحد است مذکور شد و بدانکه منقلبات
قطب ظاهر را درین قسم بر دایرهٔ نصف النهار در جانب شمال ارتفاعی باشد که اصغر ارتفاعات اوست اگر این ارتفاع
اصغر را با تمام میل کلی جمع کنند حاصل مساوی عرض بلد باشد زیرا که قوس از نصف النهار که مابین قطب ظاهر و افق است
از جانب اقرب بقدر عرض بلد است و آفتاب در اصغر ارتفاعات بر نصف النهار بود در تحت قطب و از قطب تا منقلب
همیشه بقدر تمام میل اعظم است پس چون اصغر ارتفاعات را با تمام میل اعظم جمع کنند عرض بلد حاصل آید و هو المطلوب و اگر نتوان
کاست عرض ربع رسیده باشد یعنی اگر میل کلی را از اعظم ارتفاعات نتوان کاست عرض ربع رسیده باشد زیرا که معدل
دران عرض بر افق منطبق است و غایت ارتفاع آفتاب دران عرض بقدر میل کلی است پس میل کلی را از اعظم ارتفاعات
نتوان کاست چه متبادر از کاستن است که از منقوص منه چیزی باقی ماند لیکن بعضی از اهل حساب تعریف را باین نوع
تعریف کرده اند که نقصان کردن عددی است از عددی که کمتر از آن نباشد و این تعریف شامل مساوات نیز هست و اظهر آن
بود که چنین گفتی که اگر اعظم ارتفاعات مساوی میل کلی بود عرض آن موضع ربع بود و اگر از ثابتهٔ ابدی الظهور یعنی
کوکب ثابته که او را در دوران بسیار از معدل النهار غروب نبود چه گاه است که کوکب بر صفت مذکوره بود
بسبب اختلاف بعد او از معدل النهار او را طلوع و غروب پیدا شود پس مراد از ابد زمان دراز است که از سمت
راس در جانب قطب خفی نگذرد یعنی ارتفاع اعظم و اصغر او هر دو در جانب قطب ظاهر بود از سمت الراس تا آنکه
ارتفاع اعظم او بر سمت الراس نگذرد و ارتفاع اصغر در جانب قطب ظاهر نصف مجموع ارتفاع اعظم و اصغر بگیرم عرض
بلد حاصل شود چه قوسی از نصف النهار که مابین قطب معدل النهار و قطب اول سموت است بقدر عرض بلد است چنانکه معلوم شد
و ظاهر است که آن بقدر مجموع ارتفاع اصغر و بعد قطب است از مدار پس چون ارتفاع اصغر با ارتفاع اعظم جمع کنند
قوسی حاصل شود از نصف النهار که بقدر مجموع ضعف ارتفاع اصغر و ضعف بعد قطب از مدار بود پس چون این مجموع را
تنصیف کنند باقی ماند قوسی مساوی مجموع ارتفاع اصغر و بعد قطب از مدار و آن عرض بلد است و اگر ارتفاع اصغر را از ارتفاع

اعظم نقصان کنند و نصف باقی را بر ارتفاع اصغر افزایند یا از ارتفاع اعظم نقصان کنند عرض بلد حاصل آید و چه تفاوت
میان این عمل و عمل اول که حسب ظاهر است دشوار هر دو یکی است و اگر ثابته ابدی الظهور از سمت الراس در جانب قطب خفی
گذرد بجای ارتفاع اعظم تمام او تا نصف دور مستعمل باید داشت و عمل بآن رسانید یعنی ارتفاع اعظم را از نصف دور
نقصان کنند آنچه باقی ماند با ارتفاع اصغر جمع کنند آنچه و نصف مجموع بگیرند حاصل عرض بلد بود و اگر مجموع ارتفاع اعظم و اصغر را
از نصف دور اسقاط کنند و نصف باقی را با ارتفاع اصغر جمع کنند عرض بلد حاصل شود و در معرفت عرض از ثابته احتیاج
بمعرفت میل کلی نیست و نیز تحصیل عرض بلد باین وجه ممکن است که در یک شب بوقوع انجامد بخلاف تحصیل عرض بطریق اول که آن
در کم از شش ماه میسر نشود و اگر طول بلد معلوم باشد و عرض خواهیم که بدانیم ارتفاع آفتاب را در نصف النهار بگیریم بآلتی از
آلات رصدیه و بهترین آلات بجهت این عمل آلت ذات الشعبتین است که بطلمیوس در مجسطی وصف آن کرده است و تقویم آفتاب
در نصف نهار آن روز که ارتفاع گرفته ایم استخراج کنیم پس میل اول آن تقویم را اگر با ارتفاع مختلف باشد جهت از و بکاهیم
و اگر با ارتفاع موافق باشد و با عرض بلد مخالف بر ارتفاع افزاییم حاصل یا باقی تمام عرض بلد بود یعنی اگر میل اول تقویم شمالی بود
از معدل النهار و آفتاب در ارتفاع نصف النهار جنوبی بود از سمت الراس و این در آفاق شمالی باشد یا آنکه میل جنوبی
بود از معدل النهار و آفتاب در ارتفاع نصف النهار شمالی بود از سمت الراس و این در آفاق جنوبی بود میل را از
ارتفاع بکاهیم آنچه باقی ماند تمام عرض بلد باشد و اگر میل جنوبی بود از معدل النهار و ارتفاع جنوبی بود از سمت الراس
و عرض بلد شمالی بود یا آنکه میل شمالی بود از معدل النهار و ارتفاع شمالی بود از سمت و عرض بلد جنوبی بود میل را بر ارتفاع
افزاییم حاصل تمام عرض بلد بود والا میل را بر ارتفاع افزاییم و از حاصل نود بکاهیم باقی عرض بلد بود یعنی اگر میل شمالی بود
از معدل النهار و ارتفاع شمالی بود از سمت الراس و عرض بلد شمالی بود یا آنکه میل جنوبی بود از معدل النهار و ارتفاع جنوبی بود
از سمت الراس و عرض بلد جنوبی بود میل را بر ارتفاع افزاییم از ربع دور زیادت شود پس چون نود درجه که ربع دور است
از آن بکاهیم باقی عرض بلد بود و خلاصه کلام آنست که اگر غایت ارتفاع در آن روز در جهت قطب خفی بود میل در آن جهت بود
آن را بر غایت ارتفاع افزاییم والا از آن بکاهیم و حاصل یا باقی را از نود نقصان کنیم عرض بلد حاصل آید و اگر غایت ارتفاع

دران روز در جهت قطب ظاهر بود میل بران افزاییم و بود از ان نقصان کنیم باقی عرض بلد بود و اگر میل را بر غایت
ارتفاع افزایند و حاصل نود شود آن بلد از آفاق استوائیه بود و در بلد ذات ظل دایر اعظم ارتفاع غایت را اعتبار
باید کرد یعنی در بلد ذات ظل دایر چون آفتاب در مدارات ابدی الظهور بود سوی مدار که مماس افق است در دوره دو نوبت
بدایرهٔ نصف النهار رسد پس او را دو ارتفاع بود بر دایرهٔ نصف النهار یکی اعظم و دیگری اصغر درین عمل ارتفاع اعظم
اعتبار باید کرد پس چون میل را از ارتفاع اعظم نقصان کنند باقی تمام عرض بلد بود و در عرض تسعین ارتفاع آفتاب در مدت
یکدورهٔ معدل النهار بر یک نسق بود پس چون ارتفاع آفتاب و میل مساوی بود آن عرض تسعین بود و برهان این اعمال
بعد از تامل در مباحث سابقه بر ذکی مخفی نباشد و ما جدول جهت عرض و اطوال بلدان آورده‌ایم و اطوال را از جزایر
خالدات گرفتیم و آنرا جزایر سعدا نیز گویند و آن شش جزیره است از بحر غربی که در قدیم الایام معموره بوده و
حالا آنرا آب گرفته و مراد از خالدات زمان اهل جنت اند و از سعدا جمیع اصحاب جنت و این جزایر را تشبیه بجنت
بجهت آن کرده اند که در بیشهای آن جمیع انواع میوه‌ها حاصل میشده بی آنکه کسی اشجار آنرا غرس کند و همچنین انواع گلها و
ریاحین بالوان مختلفه حاصل میشده و در زمین آن گندم و جو و سایر حبوبات بدل گیاه می‌رسته و عوض خار و شوک هم
ریاحین خوشبوی می‌بوده در کتاب آثار البلاد برین وجه ذکر کرده است و صاحب تقویم البلدان گفته است که جزایر خالدات
غیر جزایر سعدا است و جزایر خالدات در میان دریای مغرب است و از انجا تا ساحل ده درجه است و جزایر سعدا است
و چهار جزیره است در مابین جزایر خالدات و سایر دریا والله اعلم و بدانکه چون معدل النهار را قاطع کره عالم فرض کنند
در سطح کرهٔ ارض دایره حادث شود آنرا خط استوا گویند و چون عظیمهٔ ارضیه فرض کنند که بقطب خط استوا و بمدار
عمارت و منتهی آن گذرد سطح عرض باین دایره و خط استوا بچهار ربع متساوی شود دو شمالی و دو جنوبی و ازین دو ربع
شمالی یک ربع معمور است و یک ربع جنوبی که مجاور ربع معمور است بعضی از ان نیز معمور است و باقی این ربع و آن دو ربع دیگر
مجهول الاحوال است و اکثر را نند که مغمور در آب است و منتصف نصف معمور خط استوا را قبة الارض گویند و معظم
ربع معموره را بهفت قسم کرده اند چه حکما در هر قسمی از ان بتجربه معلوم کرده اند که اخلاق و صفات مردم آن و اکثر اشیا

که دران قسم است نوع مناسبتی دارد با تاثیر یکی از سبعهٔ سیاره پس هر قسمی را نسبت بیکی از کواکب کرده اند و بعضی

گفته اند که در قدیم الایام پادشاهی بوده است که معموره تمام مسخر حکم او بوده است و او را هفت پسر بوده آن هفت قسم

ساخته و هر پسری را یک قسم داده و هر قسمی را اقلیمی گویند ماخوذ از قلم که بمعنی قطع است و تقسیم معموره بران وجه است که

دوایر صغار ارضیه موازی خط استوا اخراج کرده اند و اول اقالیم از موضعی گرفته اند که اطول ایام دران موضع

دوازده ساعت و سه ربع است و تفاوت میان مبدا هر اقلیم و منتهی او بآن قدر است که نیم ساعت در درازی روز افزاید

پس انتهاء اقلیم هفتم موضعی باشد که اطول ایام آن شانزده ساعت و ربع است و صاحب زیج خاقانی بلاد هر اقلیمی را دران اقلیم

آورده بر ترتیب اطوال و مصنف سکر اله سبعه اقالیم عرفی گرفته بنابر متابعت صاحب تقویم البلدان و اقالیم عرفیه ولایات است

چون ولایت مصر و ولایت روم و ولایت خراسان و غیر ذلک و هر ولایتی را جدا آورده و شهرهای آن ولایت را

منفصل یکدیگر آورده لیکن صاحب تقویم البلدان اشارت کرده باتکه هر موضعی از کدام اقلیم است از اقالیم سبعه و مصنف بآن اشارت

ننموده و ما مبادی اقالیم سبعه را اینجا در دیم درین موضع و چون مبدا هر اقلیمی معلوم شود از عرض هر موضعی معلوم شود که از کدام

اقلیم است و طریق استخراج آن چنانست که نصف فضل نهار اطول بر دوازده ساعت بگیرند و در پانزده ضرب کنند تا تعدیل النهار کلی

حاصل آید جیب آن را بر ظل میل کلی منحط قسمت کنند خارج قسمت ظل عرض بلد بود آنرا در جدول ظل مقوس کنند عرض بلد حاصل آید

و بیان آن ظاهر است چه در باب هشتم مبرهن شد که حاصل ضرب ظل میل اول منحط در ظل عرض بلد جیب تعدیل النهار است پس چون

جیب تعدیل النهار را بر ظل میل اول منحط قسمت کنند خارج قسمت ظل عرض بلد بود و ما شرح عمل در جدول آوردیم تا دستوری باشد مبتدی را

جدول اینست

	نهار اطول	فضل علی تثه	نصف	تعدیل النهار	جیب	ظل عرض بلد	قوس
مبدا اقلیم اول	ب یه	ح مه	یح ک ل	ه لز ل	ه نه نا ب	کح لا ک ل	ب مب ب لط
مبدا اقلیم ثانی	یح یه	ا یه	ح لز ل	ط یب ل	ط مو یه یو	الد کر لط	ک لا ر یح
مبدا اقلیم ثالث	یح مه	ا مه	ح یب ل	کح ز ل	کح کر کح	لا لط او نا	ام لد ح کح
مبدا اقلیم رابع	ید یه	ب یه	از ل	لو ن ل	سر که الط	م ب نا ح	کح مح ر لو
مبدا اقلیم خامس	ید مه	ب مه	ال ل	ک لو ل	اک ح و ا	کح له مو یو	لط یه لط ه
مبدا اقلیم سادس	یه یه	ح یه	ال ل	الد ال	الد مه مح	نو لو ب کح	مح الط کح ح
مبدا اقلیم سابع	یه مه	ح مه	ان ل	کح ب ل	کح یه ب	بمه ب کح	مر ع لط س
نهایت اقلیم سابع	لو یه	د یه	بح ل	لا ب لا	لا ب لط	عن ع ر ب	ه لا لا ند

باره هفتم

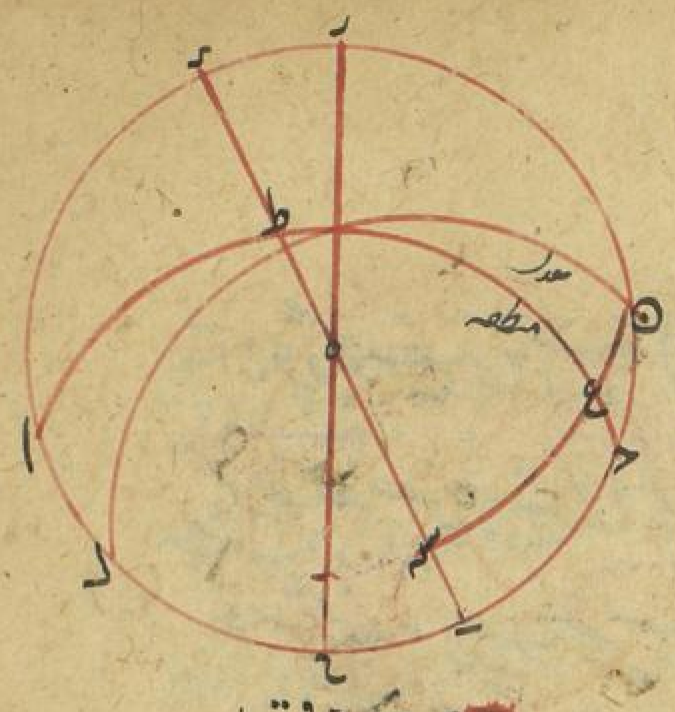
باب هفدهم در معرفت عرض اقلیم رویت تعریف آن در مباحث سابقه مذکور شده است لیکن آنرا درین موضع
اعاده کنیم چه درین باب بآن احتیاج تمام است پس میگوییم که دایرهٔ وسط سماء رویت عظیمه است که بدو قطب منطقة البروج
و بدو قطب افق گذرد و نصف ظاهر از فلک البروج را اسماء رویت و اقلیم رویت نیز گوینده بجهت کثرت کواکب مرئیه درو و این
دایره چون منصف نصف ظاهر فلک البروج است آنرا وسط سماء رویت گویند و قوسی ازین دایره را که مابین سمت
الراس و منطقة البروج باشد از جانبی که اقرب ازان نباشد آنرا عرض اقلیم رویت بجهت مشابهت آن بقوس عرض بلد که
عرض اقلیم نیز گویند و ازین جهت این دایره را دایرهٔ عرض اقلیم رویت نیز گویند و این دایره هریک از دو نصف
منطقة البروج که متحد دانند بدو قسم متساوی کند باقی بشکل نهم از ثانیه اکرثاو دوسیوس و دایرهٔ نصف النهار نصفین
منطقة البروج را بدو قسم مختلف کند مگر وقتی که دایرهٔ وسط سماء رویت بر نصف النهار منطبق شود و در ان وقت قطب
بروج بر نصف النهار بود و اول ارتفاع عاشر بطریقه که در باب دهم ازین مقاله سبق ذکر یافته استخراج کنیم یعنی مطالع طالع را
درجدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول جدی معکوس کنیم تا جزو عاشر معلوم شود پس میل اول جزو عاشر از تمام عرض بلد
نقصان کنیم اگر در جانب قطب خفی باشد و بران افزاییم اگر در جانب قطب ظاهر بود پس اگر از نود زیادت شود تمام آن تا نصف
دور بگیریم ارتفاع عاشر حاصل آید اگر ارتفاع عاشر نود باشد عرض اقلیم رویت موجود نبود چه درین وقت جزو عاشر بر سمت
الراس بود و عرض اقلیم رویت بعد منطقة البروج است از سمت الراس و این در آفاقی تواند بود که عرض آنها از میل کلی
بیشتر نباشد چه عرض بلد اگر مساوی میل کلی باشد منقلب صیفی بسمت الراس گذرد و اگر عرض کمتر از میل کلی باشد دو جزو از منطقة
البروج از دو جانب منقلب صیفی بر سمت راس گذرد هرگاه که یکی ازین دو جزو بسمت الراس رسد عرض اقلیم رویت
منعدم شود و اگر کمتر باشد موجود باشد و بجهت استخراج آن جیب ارتفاع عاشر را بر جیب مابین عاشر و طالع منحط قسمت کنیم
جیب تمام عرض اقلیم رویت خارج شود مثالش فرض کنیم که طالع بافق سمرقند اول جوزا است مطالع او در ان افق است
م‌ح نت لط ازاو رجدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول جدی معکوس کردیم بیرون آمد رلح یح و این عاشر است
سط میل اول جنوبی او هست کح مکد لد نا از او از تمام عرض سمرقند که هست فه که لو نقصان کردیم باقی ماند ارتفاع عاشر لا نح

چیش باشد لامه نزنح مابین طالع و عاشر قیت کی لالب چیش نه الطاح حیا اول رجیب ثانی منحط قسمت کردیم پردن آمد لک
نزنح قوسش هست لد نه الح و این تمام عرض اقلیم رویت است نه مه لر لب و صاحب زیج خاقانی تغمده الله بغفرانه گفته است
درین عمل که جیب ارتفاع عاشر رجیب مابین طالع و عاشر یا مابین سابع و عاشر هر کدام که اقرب باشد منحط قسمت کنند
و این بجهت آنست که برهان این عمل مبنی بر شکل مغنی است و اضلاع مثلث دران شکل می باید که زیادت از ربع نباشد
اما مصر آن ملاحظه فرموده که جیب آن هردو قوس یکی است چه هریک تمام آن دیگرند تا نصف دور پس درین عمل تفاوت
نمی کند و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایرهٔ ا ب ح د افق است بر قطب ه و ا ط ک ح منطقة البروج و ه ح دایرهٔ وسط
سماء رویت و ه ت نصف النهار پس ط اول عاشر بود و ه ط ارتفاع او بود و چون ا ک و ا ز ربع اند پس ز او ه ا



بقدر قوس ز ک بود و آن تمام عرض اقلیم رویت است و ا ط مابین سابع و عاشر است
و ح ط مابین طالع و عاشر و جیب هردو یکی است پس گوییم که در مثلث ا ط ه ز او ه
ه قایمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب ز او ه ا که مقدار ز ک است با جیب ه ط ارتفاع
عاشر چون نسبت جیب اعظم است با جیب ا ط که مابین عاشر و سابع است پس خارج قسمت جیب ه ط بر جیب ا ط جیب ز ک باشد
که تمام عرض اقلیم رویت است و هو المطلوب و بوجهی دیگر جیب تمام ارتفاع عاشر را در جیب تمام میل اول مطالع طالع منحط ضرب
کنیم جیب عرض اقلیم رویت حاصل شود و مراد بمیل اول مطالع قوسیست از دایرهٔ عرضیه که بمطالع اعتدال گذرد مابین معدل النهار
و منطقة البروج از جانب اقرب مثالش در مثال مذکور تمام ارتفاع عاشر هست نح از نا چیش باشد نه ند و مه و مطالع طالع بود
م ح ب لط چون آنرا درجات سوا اعتبار کنند میل اول باشد مد ب نح تمامش باشد عه ر لا ز جیبش باشد نز نط ای نا
آنرا در جیب تمام ارتفاع عاشر منحط ضرب کردیم حاصل شد مط ما مح لو قوسش باشد نه مه لر لب و این عرض اقلیم رویت است
و بجهت برهان این عمل شکل مقدم را اعاده کنیم و ل م ن ه معدل النهار رسم کنیم و نقطهٔ ط را که تقاطع نصف النهار و منطقة
البروج است قطب سازیم و ببعد ربع عظیمه س ع ه رسم کنیم پس چون نصف النهار و منطقة البروج بقطب این دایره گذشته اند
دایره نیز بقطب نصف النهار که نقطهٔ ه است گذرد و بقطب بروج نیز گذرد و تقاطع ایشان بر زوایای قایمه بود پس ع ح

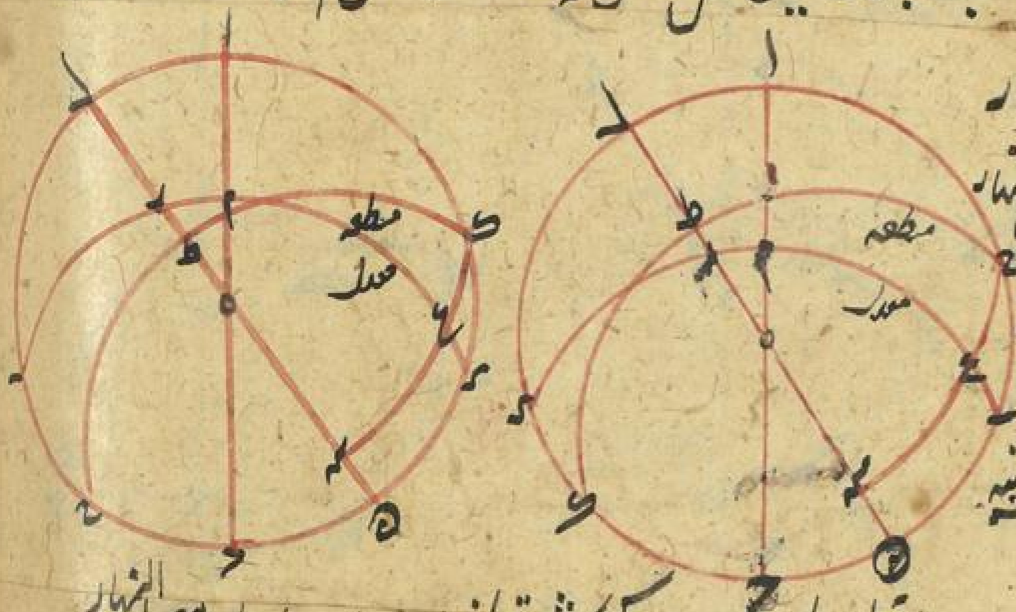
بوجهی دیگر جیب تمام [illegible] تمام ارتفاع عاشر [illegible] منحط بگیرند و در جیب تمام [illegible] گشته وحاصل را در جدول جیب معکوس [illegible] قطع تمام تفاوت نسبت گشته [illegible] اقلیم رویت باشد [illegible] در مثلث ع ط ه زاویه ک قایمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت ک ط جیب تمام تفاوت میان قوس طالع و عاشر بجیب [illegible] که تمام ارتفاع عاشر [illegible] جیب زاویه ه است که مقدار [illegible] با جیب اعظم و بحکم شکل ظلی نسبت ظل ک ط بظل زاویه ه اعنی ظل [illegible] چون نسبه [illegible] که تمام عرض اقلیم بود بجیب اعظم پس مقدار [illegible] معلوم آید و هو المطلوب ۱۲



میل اول مطالع طالع بود ه‌ نه ربع است ه قوسی است که از قطب نصف النهار خارج
شده بنصف النهار بس سع تمام ع ذه بود و آن بقدر زاویه سه طع است جه رک
از طح کسه ربع اند بس زاویه تقاطع نصف النهار و دایرهٔ بروج همیشه بقدر تمام
میل اول مطالع طالع باشد اگر مطالع را میل باشد و در مثلث اطه زاویهٔ ه قایمه است و زاویه آ بقدر تمام عرض اقلیم
رویت و زاویه ط بقدر تمام میل اول مطالع طالع بس بحکم فرع دوم از شکل مغنی نسبت جیب تمام زاویهٔ آ اعنی جیب عرض
اقلیم رویت با جیب تمام رط ارتفاع عاشر چون نسبت جیب زاویهٔ ط است با جیب اعظم بس عرض اقلیم رویت معلوم شود
و هو المطلوب و اگر مطالع را میل نباشد بآن طریق که طالع یکی از اعتدالین بود درین وقت ماره باقطاب اربعه
بر نصف النهار و وسط سماء رویت منطبق بود و زاویهٔ تقاطع نصف النهار و منطقة البروج قایمه بود و عرض اقلیم
رویت بقدر مجموع عرض بلد و میل کلی بود اگر طالع نقطهٔ اعتدال ربیعی بود و بقدر تفاضل میان آنها اگر طالع نقطهٔ اعتدال
خریفی بود و بر هانش باندک تاملی ظاهر شود و جهت عرض اقلیم رؤیت همیشه مخالف جهت ارتفاع عاشر باشد در شمال و جنوب
مراد از ارتفاع عاشر در شمالی آنست که جزو عاشر در شمال سمت الراس بود و از ارتفاع او در جنوب آنکه آن جزو
در جنوب سمت الراس بود و مراد از شمالی بودن عرض اقلیم رویت آنست که قطب بروج ظاهر شمالی بود و از جنوبی
بودن آنکه قطب ظاهر جنوبی بود و خلاصه سخن آنکه چون عرض بلد کمتر از میل کلی بود قطب فلک البروج را طلوع و غروب بود
دران عرض بس هرگاه که منطقة البروج در جانب شمالی بود و اگر عرض بلد از میل کلی زیادت باشد و اگر در طرف
جنوب باشد جهت عرض اقلیم رویت جهت عرض بلد باشد و بوجهی دیگر جیب عرض بلد را بر جیب تمام میل اول طالع
قسمت کنیم و خارج قسمت را در جدول جیب مقوس کنیم و آن قوس را المحفوظ خوانیم و این محفوظ قوس بعد سمت الراس است
از تقاطع دایرهٔ وسط السماء رویت با معدل النهار بس محفوظ را با میل ثانی جزوی که تربیع طالع است جمع کنیم اگر میل
در جهت قطب خفی باشد و تفاضل میان هر دو بگیریم اگر در جهت قطب ظاهر بود حاصل عرض اقلیم رویت باشد و مراد به تربیع طالع
جزویست از منطقة البروج که بر دایرهٔ وسط سماء رویت باشد فوق الارض و چون ربع دور از طالع نقصان کنند

اگر قطب جنوبی ظاهر بود
و اگر در طرف جنوب بود
قطب شمالی ظاهر بود

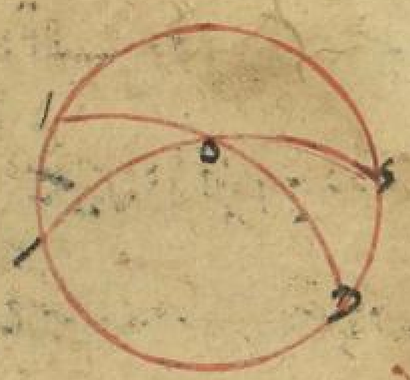
آن جو و که موضع تربیع است حاصل شود مثالش فرض کنیم که طالع اول جوزا است میل اول او است کج نه کد تمامش باشد سط
مر لط نط حصش هست نوح اکر احب عرض سمرقند را که لو د لح نه خه لب بر ان حب منحط قسمت کردیم بیرون آمد مو
قوسش از جدول جیب باشد سح لا لح و این محفوظ است تربیع طالع هست ما ح ح ح ح میل ثانی او باشد ب لو ه مو
و چون میل ثانی تربیع در جهت قطب خفی است محفوظ و میل ثانی را جمع کردیم حاصل شد عرض اقلیم رویت نه ی کر مد و کر
جو طالع نقطه اعتدال بود طالع را میل نبود و حکم آن بر ان نظر تفت که بر وجه مقدم مذکور شد و اگر تربیع طالع را
میل ثانی نباشد محفوظ بعینه عرض اقلیم رویت باشد و تحت برهان این عمل فرض کنیم که ا ب ج د افق است بر قطب ه و ب



ز ح معدل النهار و ح ط ک منطقة البروج و ا ه ح نصف النهار
ول ه ح وسط سماء رویت پس نقطه ز را که تقاطع معدل النهار
و دایره وسط سماء رویت است قطب سازیم و بعد ربع عظیمه
ع ح در صورت اولی و عظیمه ع ک در صورت ثانیه
رسم کنیم و چون معدل النهار و وسط سماء رویت هر دو بقطب این دایره گذشته اند این دایره بقطب معدل النهار
و قطب وسط سماء رویت که دو نقطه طالع و غارب است نیز بگذرد و با هر دو بر زوایا قائمه باشد پس ع ک در صورت
ثانیه میل اول طالع بود و در صورت اولی ع ح میل جو و غارب بود و آن مساوی میل جو طالع است و چون هر یک از
ح ع ک ع ربع است پس ع ع تمام میل اول غارب طالع بود و چون هر یک از ز ع ز ع ربع اند پس ع مقدار زاویه
ز بود و در مثلث م ه ز زاویه م قائمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ز اعنی تمام میل طالع یا غارب با جیب
ه م عرض بلد چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه ز محفوظ پس ه ز معلوم شود و نقطه ط که تقاطع وسط سماء رویت و منطقه است
تربیع طالع است و ط ز میل ثانی او است و آن از جدول میل ثانی معلوم شود پس چون در صورت اولی آن را با ه ز جمع کنند
و در صورت ثانیه از ه ز نقصان کنند ه ط که عرض اقلیم رویت است حاصل آید و هو المطلوب و جهت عرض اقلیم رویت
مخالف جهت عرض بلد باشد اگر میل ثانی در جهت قطب ظاهر زیادت از محفوظ باشد والا موافق جهت عرض بلد باشد

معلوم شد

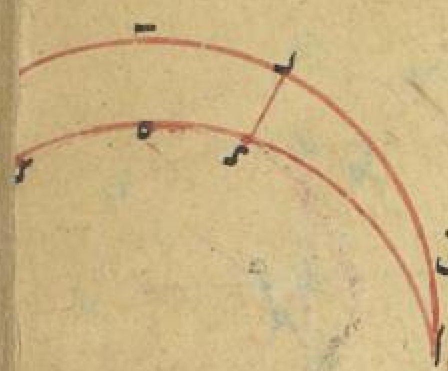
معلوم شد که محفوظ بعد سمت الراس است از تقاطع معدل النهار و دایرهٔ وسط سماء رویت پس هرگاه که میل ثانی
تربیع طالع در جهت قطب ظاهر زیادت از ان باشد بالضروره منطقة البروج در جانب قطب ظاهر بود از سمت الراس
و عرض اقلیم رویت مخالف عرض بلد باشد در جهت و اگر میل ثانی تربیع در جهت قطب ظاهر کمتر از محفوظ بود بالضروره
منطقة البروج در جانب قطب خفی بود و چون میل ثانی در جهت قطب خفی بود ظاهر است که منطقة البروج از سمت الراس
نیز در ان جانب خواهد بود و جهت عرض اقلیم رویت درین صورت جهت عرض بلد بود و بدانکه این وجه اخر محتاج
بارتفاع عاشر نیست و ما طریقی دیگر استنباط کردیم که محتاج بارتفاع عاشر نیست و اسهل است و آن چنانست که جیب بعد
مطالع را از اعتدال اقرب در جیب تمام عرض بلد ضرب کنند و حاصل را بر جیب بعد جزو طالع از اعتدال اقرب قسمت کنند
خارج قسمت جیب تمام عرض اقلیم رویت بود مثالش در مثال مذکور جیب بعد اول جوزا از اعتدال ربیعی بود نا زما لط
و بعد مطالع از ان اعتدال بود م حرف له حسش باشد لح لرح لر آ ز ا در جیب تمام عرض سمرقند که بود موب ط و ضرب
کردیم حاصل شد لط مه مرمب نب آ ز ا بر جیب بعد طل از اعتدال قسمت کردیم بیرون آمد جیب تمام عرض اقلیم رویت
لد کـ ند لح موافق عمل بوجه اول برهانش فرض کنیم که دایرهٔ اب جد افق است و اه ج معدل النهار و به د منطقة
البروج و در مثلث اب ه زاویهٔ ب بقدر تمام عرض اقلیم رویت است و زاویهٔ آ بقدر



تمام عرض بلد و نسبت جیوب زوایا مثلث چون نسبت جیوب اضلاع است
پس نسبت جیب ب ه بعد طالع از اعتدال با جیب زاویهٔ آ تمام عرض بلد چون نسبت
جیب اه است بعد مطالع از اعتدال با جیب زاویهٔ ب تمام عرض پس عرض اقلیم رویت معلوم شود پس ربع دور
از نقطهٔ مطالع اسقاط کنیم و باقی را درجه سوا گیریم و میل ثانی آن حاصل کنیم اگر شمالی بود و از عرض بلد بیشتر بود عرض
اقلیم رویت جنوبی بود و الا شمالی باب هژدهم در استخراج بعد میان دو کوکب چون خطی از مرکز عالم خارج
شود و بمرکز کوکب گذرد و بسطح فلک اعلی رسد طرف آن خط را که بر سطح فلک بود موضع کوکب گویند و یا وجود
در اولی اگر مبرهن ساخته که هر دو نقطه که بر سطح کرهٔ فرض کنند ممکنست که دایرهٔ عظیمه بر آن دو نقطه گذرد پس چون دایرهٔ

پس اگر بعد عاشر ... از عرض ...
ار ... اقرب ... از ...
بلد ... منطقة البروج در ... خواهد بود
جنوبی خواهد بود

عظیمه فرض کنند بر سطح فلک که بدو موضع دو کوکب گذرد قوسی از ان عظیمه که مابین آن دو موضع باشد از جانبی که اقرب
از ان نباشد آن بعد بین الکوکبین باشد و این بنا بر مصطلح اهل این فن است و بالحقیقه بعد بین الکوکبین خط مستقیم است
که واصل شود میان دو مرکز آن دو کوکب و چون عظیمه فرض کنند که بسمت راس دو بلد گذرد قوسی از ان عظیمه که میان آن دو سمت
راس بود بشرطی که از جانبی بود که اقرب از ان نباشد بعد بین البلدین بود اگر هر دو کوکب عدیم العرض باشند مابین التقویمین
ایشان بعد باشد بشرطی که زیادت از نصف نباشد چه مابین التقویمین قوسیست از عظیمه که بدو موضع آن دو کوکب
گذشته است اعنی منطقة البروج و اگر یکی ذو عرض باشد و دیگر عدیم العرض یا هر دو ذو عرض باشد هر یک ازین دو نوع
پنج قسم تواند بود اول آنکه تقویم هر دو یکی باشد دوم آنکه مابین التقویمین کمتر از ربع باشد سیوم آنکه مساوی ربع باشد
چهارم آنکه زیادت از ربع باشد و کمتر از نصف پنجم آنکه مساوی نصف باشد اولی در عبارت آنست که لفظ مساوی را از هر دو
موضع بیندازند اما اقسام نوع اولی در قسم اول بعد بقدر عرض باشد یعنی چون تقویم هر دو یکی باشد یک دایرهٔ عرض بموضع هر دو گذرد
و موضع یک کوکب نفس منطقة البروج است پس بعد میان آنها بقدر قوس عرض بود و در قسم سیوم بقدر ربع یعنی چون مابین التقویمین
ربع دور بود بعد نیز ربع بود زیرا که اقطاب دوایر عرضیه همه بر نفس منطقة البروج است و میان دایرهٔ عظیمه و قطب او همیشه
بعد بقدر ربع دور بود پس موضع کوکب عدیم العرض قطب عرضیه بود که بموضع کوکب ذی عرض گذشته پس بعد میان آنها نیز
ربع بود و در قسم پنجم بقدر تمام عرض با نصف دور یعنی چون مابین التقویمین بقدر نصف دور بود بعد میان ایشان بقدر فضل
نصف دور بود بر عرض کوکب ذی عرض زیرا که تقاطع دوایر عظام بر تناصف است و چون مابین التقویمین نصف دور است
عرضیه که بموضع کوکب ذی عرض گذرد بموضع کوکب عدیم العرض نیز گذرد پس قوسی ازین عرضیه که مابین دو موضع این دو کوکب بود
از جانب اقرب قوس بعد بود میان آن دو کوکب و ظاهر است که بقدر فضل نصف دور است بر عرض کوکب و در دو قسم دیگر
جیب تمام عرض را در جیب تفاضل میان ربع دور و مابین التقویمین منحط ضرب کنیم و بحاصل از جیب جدول قوس بر گیریم و آن را در قسم دوم
از ربع نقصان کنیم و در قسم چهارم بر ربع افزاییم بعد الکوکبین حاصل آید و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که اح نصف منطقة
البروج است و ا کوکب عدیم العرض و ط کوکب ذو عرض و رط عرض او و ار مابین التقویمین و نصف عظیمه اه را رسم کنیم و هر یک از دو نصف



است حز اه حز بر دو نقطه ت ه تنصیف کنم و در مثلث ار مه زاویه ر قایمه است و بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت جب تمام ار ما بین
التقویمین اعنی جیب ر ت با جیب تمام ار که ره است جون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام

ر مه که عرض کوکب است پس ر ه معلوم کردد و جون آنرا از اه که ربع است اسقاط کنند اه بعد بین الکوکبین باقی ماند و در مثلث
ر ح ز زاویه ر قایمه است و ت ر تفاضل ما بین التقویمین و ربع است و بحکم فرع مذکور نسبت جیب تمام ح ز که ر ت است با جیب تمام
ر ح که ه است جون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام ز ر که عرض است پس ه ر معلوم کردد و جون آنرا بر اه که ربع است افزایند
بعد بین الکوکبین حاصل آید و هو المطلوب اما اقسام نوع دوم در قسم اول که تقویم هر دو یکی باشد اگر هر دو عرض در یک جهت باشند
تفاضل والا مجموع بعد باشد جون تقویم هر دو یکی است یک دایرهٔ عرض بهر دو کذرد پس قوسی از عرضه که میان آن دو کوکب
بود از جانب اقرب بعد بود و ظاهر است که در اول بقدر تفاضل بین العرضین بود و در ثانی بقدر مجموع العرضین و در قسم
ه که ما بین التقویمین نصف دور بود مجموع هر دو عرض را اگر هر دو در یک جهت باشند از نصف دور نقصان کنیم و اگر در دو جهت
باشند تفاضل را از نصف دور نقصان کنیم باقی بعد باشد درین صورت جون ما بین التقویمین نصف دور است یک دایرهٔ عرض
بهر دو کوکب کذرد و منطقة البروج منصف دایرهٔ عرض است پس جون هر دو عرض را که در یک جهت است از نصف عرضیه
اسقاط کنند قوسی ماند ازین نصف عرضیه مذکوره ما بین این دو کوکب و این بعد میان ایشان باشد و جون این دو عرض در جهت مختلف
باشند از کوکب اصغر العرض با موضعی از عرض اعظم که مساوی عرض اصغر است نصف دور بود پس جون فضل عرض اعظم بر عرض اصغر
از نصف عرضیه اسقاط کنند قوسی ماند ما بین این دو کوکب از عرضیه مذکوره و این بعد میان ایشان باشد و اگر هر دو عرض مختلفة
الجهة متساوی باشند بعد میان ایشان نصف دور بود و این ظاهر است و تعرض باین احتمال ضروری است و در قسم سیوم که ما بین التقویمین
ربع دور بود جیب عرض یک کوکب را در جیب عرض دیگری منحط ضرب و بحاصل از جدول جیب قوس بر کیریم و آنرا اگر هر دو عرض
متفق باشند در جهت از ربع نقصان کنیم و الا بر ربع افزاییم بعد حاصل شود و جهت برهان این عمل فرض کنیم که اب ح ز دایرهٔ
عرض کوکب ح است بر قطب ه و اه ح ر دایرهٔ عرض کوکب ر و ه ت منطقة البروج بر دو قطب ا و ح ط ر دایرهٔ عظیمه
که بهر دو کوکب کذرد و ه ر ما بین التقویمین بقدر ربع است پس نقطهٔ ح را قطب سازیم و ببعد ربع عظیمهٔ ط ه ک رسم کنیم



وچون عرضه اب ح د بقطب این دایره میگذرد پس این نیز بقطب آن عرضه گذرد که نقطه ه است وزوایاء ط ک به قوایم اند و د ح مساوی ب ح عرض کوکبست چه هر یک از ب ح و ح ک ربع اند و ح م شترکست و ه ه عرض آن کوکب دیکر است پس در دو مثلث ح ک ه ه ط ز اویه ه مشترکست یا متقابلانند و دو زاویه ط ک قایم اند پس باستنانه شکل نجم از ثالثه اکرمانالاوس نسبت جیب ح ک عرض کوکب اول با جیب ه ط چون نسبت جیب اعظم است اعنی جیب ح ه که ربع است با جیب ه ه عرض کوکب ثانی پس چون جیب ه ه در جیب ح ک منحط ضرب کنند جیب ط ه حاصل آید و ظاهر است که ح ط ربع دور است پس چون قوس ه ط از ح ط کم کنند بعد میان دو کوکب متفق العرض حاصل آید و اکر آن را بر ربع افزایند بعد میان دو کوکب مختلف العرض حاصل شود و هو المطلوب و در دو قسم دیکر که ما بین التقویمین کمتر از ربع دور بود یا بیشتر از ربع دور بود جیب تمام عرض یک کوکب در جیب ما بین التقویمین منحط ضرب کنیم و از جدول جیب قوس حاصل آید بر کیریم و تمام آن را محفوظ اول خوانیم و این محفوظ اول قوسیست از عظیمه که بمرکز کوکب گذرد و بقطب عرضه اول ما بین آن قطب و کوکب دوم از جانب اقرب و جیب عرض همین کوکب را بر جیب محفوظ اول منحط قسمت کنیم و از جدول جیب قوس خارج بر کیریم و آن را محفوظ دوم خوانیم و آن قوسیست از عرضه کوکب اول ما بین منطقة البروج و تقاطع آن عرضه با عظیمه که بقطب آن عرضه و مرکز کوکب ثانی گذرد و در قسم دوم اکر هر دو کوکب در جهت متفق باشند و در قسم چهارم اکر مختلف باشند محفوظ دوم را بر تمام عرض کوکب دیکر افزاییم و آن را محفوظ سیوم خوانیم و در قسم دوم اکر در جهت مختلف باشند و در قسم چهارم اکر متفق باشند تفاضل میان محفوظ دوم و تمام عرض کوکب دیکر محفوظ سیم باشد و آن قوسیست از عرضه کوکب اول ما بین تقاطع آن عرضه با عظیمه که بقطب آن عرضه و مرکز کوکب ثانی گذرد و تقاطع همان عرضه با عظیمه که قطب آن مرکز کوکب اول بود پس جیب محفوظ سیوم را در جیب محفوظ اول منحط ضرب کنیم و حاصل را در جدول جیب معکوس کنیم آن قوس محفوظ چهارم باشد و آن قوسیست از عظیمه که بمرکز هر دو کوکب گذرد ما بین کوکب ثانی و تقاطع آن عظیمه با عظیمه که قطب آن مرکز کوکب اول بود پس در قسم دوم اکر در جهت متفق باشند یا آنکه مختلف الجهة باشند اما فضل تمام عرض کوکب را بود

ودر قسم

و در قسم چهارم اگر باتفاق جهت فصل محفوظ دوم را باشد محفوظ چهارم را از ربع نقصان کنیم و در غیر این صورت
محفوظ چهارم را بر ربع دور افزاییم بعد مطلوب حاصل شود طریق استخراج بعد بین الکوکبین درین زیج از
زیج خاقانی نقل کرده اند و مصنف آن تغمده الله بغفرانه برهان این عمل را در هشت شکل ایراد نموده بجهت اختلاف
وقوع چهار از آن بجهت انواع قسم دوم که مابین التقویمین کمتر از ربع است و چهار بجهت انواع قسم چهارم که مابین التقویمین
زیادت از ربع است و ازین انواع بعضی از آن قبیل است که جهت عرض کوکبین متحد است و بعضی از آن قبیل است که جهت عرض
مختلف است و نیز بعضی از آن قبیل است که بعد بین الکوکبین کمتر از ربع است و بعضی از آن قبیل است که بیشتر از ربع است و ما این اختلافات
را بیاوردیم و بیان بعضی مقدمات را که بظهور حواله فرموده توضیح کنیم تا ناظر را درین برهان تامل بسیار نباید کرد
و فرض کنیم که دایرهٔ ا ب ح د عرضیهٔ کوکب اول است بر قطب ه و نقطهٔ ح کوکب اول است بر آن و ا ط ح د عرضیهٔ آن کوکب دیگر
که ط است و ب ه د منطقة البروج بر دو قطب ا ر و ح را قطب سازیم و عظیمهٔ ل ه ه رسم کنیم پس هر یک از ح ک ح ه
ربع بود و عظیمهٔ ح ط نیز که بهر دو کوکب گذرد رسم کنیم و مطلوب معرفت قوس ح ط است که بعد بین الکوکبین است و بجهت
معرفت آن عظیمهٔ ه ط ک که بقطب عرضیهٔ اولی و مرکز کوکب ثانی گذرد رسم کنیم و ی موضع تقویم کوکب اول است و ی ح
عرض او و م موضع تقویم کوکب ثانی و م ط عرض او پس میگوییم که در صورت اول و دوم دو مثلث ی م ح ک ط ح
متشابه اند بسبب اشتراک زاویهٔ ح و قیام دو زاویهٔ م ک پس نسبت جیب ی م مابین التقویمین با جیب ک ط چون نسبت جیب ح ی باشد یعنی
جیب اعظم با جیب



ط ح تمام عرض کوکب دوم پس ک ط معلوم شود و ه ط تمام آن محفوظ اول است و در صورت سوم و چهارم دو مثلث ی م ا

کط آ نیز متشابه اند بمثل بیان مذکور نسبت حب حوم ماجیب حکط جون نسبت حب آم ربع است باجیب ط آ تمام عرض کوکب دوم

پس طک بلکه تمام آن ه ط محفوظ اول معلوم شود و در صورت پنجم و ششم دو مثلث سمح کطح نیز متشابه اند

بسبب اشتراک زاویهٔ ح و قیام دو زاویهٔ م ک و حب سم همان قدر حب زم است ما بین التقویمین و طح تمام

عرض کوکب دوم است پس طک معلوم گردد و تمام آن ه ط محفوظ اول است و در صورت هفتم و هشتم دو مثلث سمآ

کط آ متشابه اند بمثل بیان مذکور نسبت حب سم که همان حب حوم است با حب کط جون نسبت حب م آ ربع باشد

با طک حب پس طک بلکه تمام آن ه ط معلوم شود و همچنین دو مثلث زکه طمه در چهار صورت اولی و دو مثلث

حب زک
کسه طمه در چهار صورت اخر متشابه اند پس نسبت حب ه ط با حب طم جون نسبت حب اعظم باشد با حب

زک پس زک یا سک معلوم گردد و آن محفوظ دوم است پس در صورت اول و دوم زک را با محول

تمام عرض کوکب ح جمع کنند کل قوس سیوم حاصل آید و در صورت سیوم و چهارم تفاضل میان زک و هم کل بگیرند

کل باقی ماند قوس سیوم و در صورت پنجم و ششم قوس ل هم تمام عرض کوکب ح مساوی قوس سقه است بحکم تساوی

دو زاویهٔ ه و تفاضل میان سقه و سک بقدر قوس کقه است و آن قوس سیوم است و در صورت هفتم و هشتم

ا هم مساوی سقه است چنانکه گفتیم پس سک را با سقه جمع کنند تا محفوظ سیوم حاصل شود پس در صورة اول

و سیوم و چهارم دو مثلث ه کل ه طی متشابه اند بجهت اشتراک زاویهٔ ه و قیام دو زاویهٔ ک ی و در صورت

مثلث
دوم و پنجم و ششم و هشتم دو مثلث ه کقه ه طی متشابه اند هم بجهت مذکوره و در صورت هفتم هم این دو

حب
متشابه اند زیرا که حب دو زاویهٔ ی ه ط ک ه قه هر دو یکی است و دو زاویهٔ ی ک قایمه اند و نسبت حب اعظم با

کل با کقه که محفوظ سیوم است جون نسبت حب ه ط باشد محفوظ اول با حب طی پس طی که محفوظ چهارم است

معلوم گردد پس در صورت چهارم و پنجم و هفتم و هشتم محفوظ چهارم را که طی است بر ربع دور یعنی حی افزایند

ح ط بعد بین الکوکبین حاصل آید و در صورت اول و دوم و سیم و ششم طی را از ربع دور نقصان باید کرد تا ح ط

مثال
بعد بین الکوکبین حاصل آید و هو المطلوب و ما بجهت تمثیل یک صورت ازین اختلافات بیاوریم و بیکوییم که در اول

طرناقص

تقویم

طلک تا قصه میزی شعری یمانیه بود در لح لخ مح عرض جنوبی او لط ل و تقویم شعری شامی بود در یط لو لخ مح عرض جنوبی او

سز نه تمام عرضش باشد مح نه حصه زکک ماه ما بین التقویمین سز ح ید حیب کط لح ف مضروب الجیبین منحط

نا نج سز نه قوسش نال نز نو تمامه و هو المحفوظ الاول عج کط ب د جیبش لح مز لو لو حب عرض همین کوکب اکه

نه لب لو بر حب محفوظ اول منحط قسمت کردیم برون آمد ر ند ح ح قوسش باشد ر کا لب له و آن محفوظ دوم است

و جون عرض هر دو کوکب جنوبی است و ما بین التقویمین از ربع دور کمتر است آنرا با تمام عرض کوکب شعری یمانی که بود

ه ل نه جمع کردیم حاصل شد سز نا له له و این محفوظ سیوم است جیبش باشد نه لد له نه آنرا در حب محفوظ اول منحط

ضرب کردیم حاصل شد ند کرک مط قوسش باشد سه ب لب نط و این محفوظ چهارم است جون ما بین التقویمین از ربع کمتر است

و جهت عرض هر دو متحد است ازرا از ربع دور نقصان کردیم باقی ماند کط مط کر او این بعد بین الکوکبین است و اگر

این دو کوکب را عرض نبود باشد باین عمل حاجت نیفتد بلکه حب تمام عرض را که هر دو در جهت متفق باشند

در حب نصف ما بین التقویمین منحط ضرب کنیم و اگر در جهت مختلف باشند در حب تمام تمام نصف ما بین منحط ضرب کنیم

جدول

و حاصل را در حب معقوس کنیم و آن قوس را تضعیف کنیم بعد مطلوب باشد در متفق الجهة و تمام بعد مطلوب باشد

تا نصف دور در مختلف الجهت این حکم در زیج خاقانی نیست ظاهر اکه از نتایج طبع مؤلف است شکر الله سعیه و نحن برهان این

قطب؟

دعوی فرض کنیم که ا ب ح قوسیست از منطقه البروج بر د و ده و ح ط دو کوکب متساوی العرض

در یک جهت و ک کوکبی است که عرض او در خلاف جهت عرض آن دو کوکب اول است و مساوی

کوکب

آنهاست در عرض و ب منتصف قوس ا ب ح است و هر یک از دو نقطه ا و ح موضع تقویم

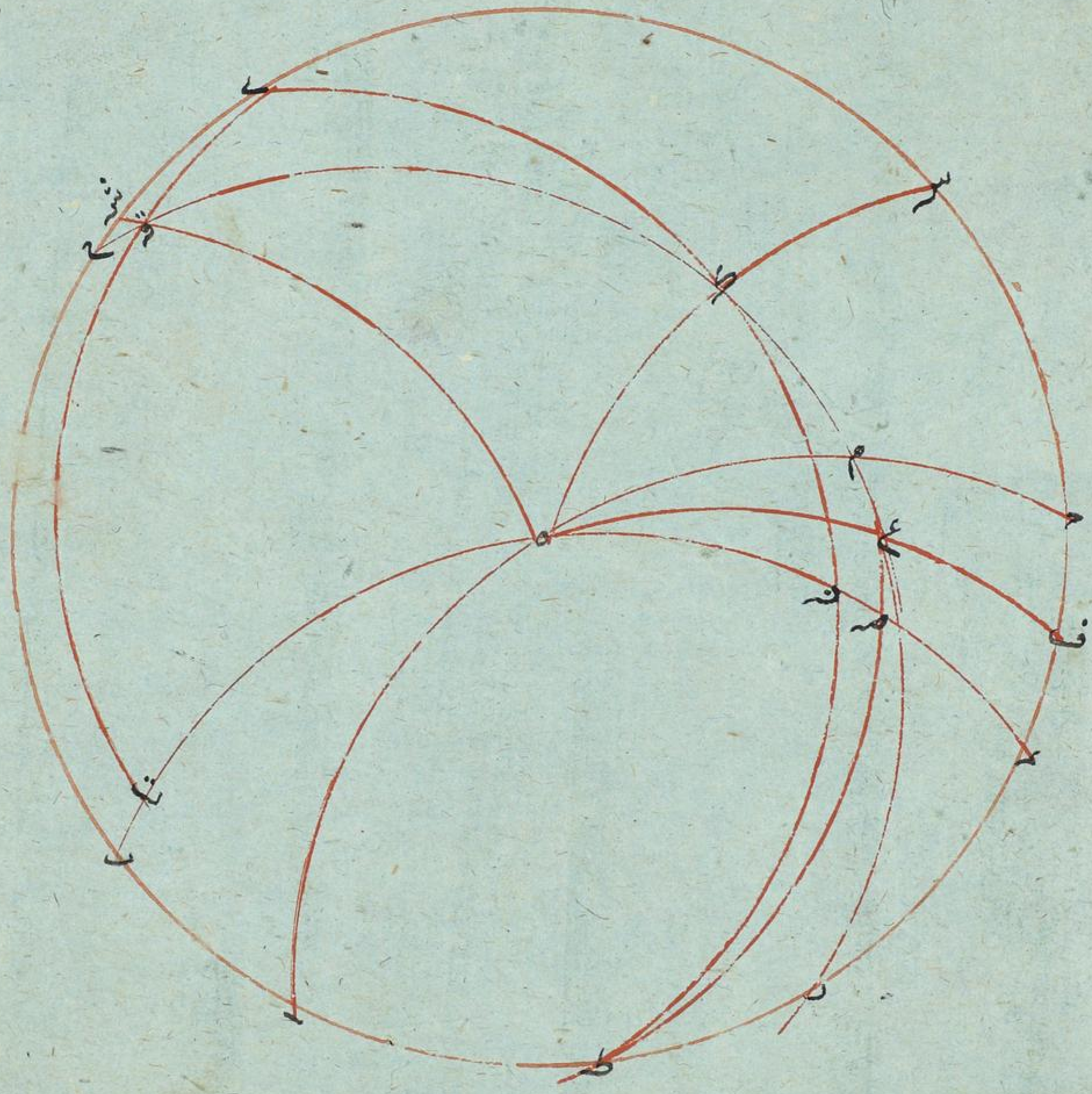


و سه دایره عرض ح ه د ب ه ک ط ه بکواکب و نقطه ب بگذرانیم و دو مثلث

ا ه ح ه ر متشابه اند بسبب اشتراک زاویه ه و قیام دو زاویه ب ر بس نسبت حب ا ب نصف بعد ما حب ح ر

جون نسبت حب ا ه است اعنی حب اعظم با حب ه ح تمام عرض کوکب بس ح ر معلوم شود و ز ط مثل ح ر است زیرا که ح

ه ط ه تمام دو عرض متساویند و ضلع ه ر مشترکست و دو زاویه ر متساویند جه هر یک بقدر نصف ما بین التقویمین اند





معدل
منطقة البروج

پس بشکل چهارم از اولی اگر مانالاوس رط مثل رح بود و شارح متعرض بیان تساوی رط رح نشده پس ح ط
بعد بین الکوکبین معلوم شود پس عظیمه که بدو کوکب ح ک گذرد اخراج کنیم پس میگوییم که در دو مثلث اسح و سکد زاویه دو
ت متقابلتان اند و متساوی و هریک از دو زاویه آد قایمه اند و اح حک عرض دو کوکب ح ک متساویند بالفرض و
مجموع ات تد معادل نصف عظیمه نیستند پس بشکل هفدهم از اولی اگر مانالاوس اک مساوی تد بود و حت مساوی
بک و شارح متعرض بیان تنصیف دو قوس اح حک نشده و بیان آن ضروریست پس میگوییم که در مثلث اتح زاویه
آ قایمه است پس بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت جیب تمام اح عرض کوکب است تمام حت چون نسبت جیب اعظم است جیب تمام
اب نصف ما بین التقویمین پس تمام حب معلوم شود و ظاهر است که چون ضعف تمام حت را از نصف دور اسقاط کنند
حک که ضعف حت است اعنی بعد بین الکوکبین حاصل آید و هو المطلوب و اگر بجای تقویم مطالع ممر بگیریم و بجای عرض بعد از
معدل النهار بهمین موامره مطلوب حاصل آید و برین تقدیر معدل النهار بجای منطقة البروج بود و دایره میل بجای دایره
عرض و ما بین المطالعین بمنزله ما بین التقویمین و بیان آن ظاهر است و بهمین موامره مسافت میان دو بلد معلوم شود
و اگر بجای تقویم کوکب طول بلد بگیریم و بجای عرض کوکب عرض بلد و سمت راس بلد بمنزله مرکز کوکب بود و بعد بین الطولین
که ازین عمل حاصل آید قوسی بود از عظیمه بر محیط فلک اعظم که بسمت راس هر دو بلد گذرد ما بین آن دو سمت راس از جانب
اقرب لیکن نسبت درجات دوایر فلکی چون نسبت درجات دوایر ارضی است پس چون عظیمه بر سطح کره ارض فرض
کنند که بوسط آن دو بلد گذرد قوسی از آن عظیمه که ما بین وسط آن دو بلد بود شبیه بود بقوس فلک که در ما بین سمت
راس آن دو بلد بود و عدد درجات هر دو قوس متساوی بود و مقدار یک درجه از محیط عظیمه ارضی بیست و دو فرسخ
و دو تسع فرسخ است برای قدما و نوزده فرسخ الا تسع فرسخ برای متاخرین و فرسخی دوازده هزار ذراع است
هر ذراعی بیست و چهار اصبع پس چون عدد درجات بعد بین البلدین معلوم شود و آن را در عدد فراسخ یک درجه ضرب کنند
مسافت میان آن دو بلد بفراسخ معلوم شود بر تقدیری که در راه معاریج و وهاد و انجاد نبود و اهل مسالک و ممالک
مسافت بین البلدین بطریق تقریبی حاصل میکنند و آن چنانست که مربع ما بین الطولین از جانب اقرب با مربع ما بین العرضین

جمع کنند و جذر مجموع بگیرند آن مسافت ما بین البلدین بود و وجه تقریب درین عمل آنست که خطوط مستدیره را بمنزله
خطوط مستقیم گرفته اند چه در مثلث قایم الزاویه مستقیم الاضلاع مربع وتر زاویه قایمه مساوی مربع دو ضلع
قایمه است و در مثلث سطح کره این حکم متمشی نمیشود صاحب تقویم البلدان از ابی ریحان نقل کرده است که مسافت
ما بین البلدین را که در بعضی مواضع تحقیق کرده است تفاوت میان مسافت مستقیم و مسافت بتعریجات که در مسافات
واقع است خمس است تقریبا مثلا اگر مسافت بحسب تعریجات پنجاه فرسخ باشد بحسب خط مستقیم چهل فرسخ بود و ظاهرا
که این امر تقریبی است و در جمیع مواضع بر یک نسق نمی تواند بود باب نوزدهم در معرفت سمت قبله
و انحراف او چون دایرهٔ عظیمه اخراج کنند که بسمت راس مکه و راس بلد مفروض گذرد تقاطع این دایره با افق بلد آن
آن تقاطع که در جهت مکه بود نقطه سمت قبله بود و نسبت بآن بلد و فصل مشترک میان سطح افق حسی و سطح این دایره خط سمت قبله بود
و قوسی از افق بلد که میان نقطه سمت قبله و نقطه مشرق اعتدال یا مغرب اعتدال باشد هر کدام اقرب بود قوس سمت قبله
بود و قوسی هم از افق بلد ما بین نقطه سمت قبله و نقطه شمال یا جنوب هر کدام اقرب باشد انحراف سمت قبله بود و با
هر یک از قوس سمت قبله و قوس انحراف تمام آن دیگری باشد تا ربع دور و نسبت بلد با مکه از پنج قسم خالی نتواند بود اول
آنکه در طول موافق باشند دوم آنکه ما بین الطولین کمتر از ربع باشد سیوم آنکه ربع باشد چهارم آنکه زیادت از ربع
و کمتر از نصف پنجم آنکه نصف باشد و مراد بما بین الطولین قوسیست از معدل النهار ما بین تقاطع فوقانی او با نصف نهار
مکه و تقاطع فوقانی او با نصف نهار بلد از جانبی که اقرب از آن نباشد پس وارد نشود آنچه بعضی گفته اند که مبدا اعدادات
ازین اقسام خارج است لیکن غرض تعیین را داخل یکی ازین اقسام داشتن خالی از خفائی نیست در قسم اول که در طول
موافق باشند یعنی تقاطع فوقانی معدل النهار با نصف نهار مکه بعینه تقاطع او بود با نصف نهار بلد نه آنکه نصف نهار او
و نصف نهار مکه یکی باشد چنانچه بعضی گفته اند سمت قبله نقطه شمالی بود اگر بلد جنوبی بود یا عرض شمالی او کمتر از عرض مکه
باشد و نقطه جنوب اگر عرض شمالی او زیادت از عرض مکه بود زیرا که درین صورت نصف نهار مکه و نصف نهار بلد
یکی بود و نقطهٔ تقاطع نصف النهار و افق دو نقطهٔ شمالی و جنوبیست و ظاهر است که اگر بلد جنوبی بود مطلقا یا آنکه عرض

یا عدیم العرض بود منطبق

شمالی او کمتر از عرض مکه بود نقطهٔ تقاطع نصف النهار و افق که در جانب مکه باشد نقطه شمال بود و در ان صورت دیگر

نقطهٔ جنوب و در قسم پنجم که ما بین الطولین نصف دور بود نقطهٔ شمال بود اگر عرض بلد شمالی بود یا عرض جنوبی

او کمتر از عرض مکه باشد و نقطه جنوب بود اگر عرض جنوبی او زیادت از عرض مکه بود و این بجهت آنست که دایرهٔ

نصف النهار مکه و نصف نهار این موضع هر دو یکیست غایتش آنست که تقاطع فوقانی معدل النهار با نصف نهار مکه

بنسبت با اهل مکه تقاطع تحتانی اوست بنسبت با اهل این بلد و نصف نصف النهار که متحد است بسمت راس بلد و سمت قدم

و بقطب شمال میگذرد بسمت مکه میگذرد در صورت اول و آن نصف دیگر که بقطب جنوب میگذرد بسمت راس مکه گذرد

در صورت ثانی پس بضرورت سمت قبله در صورت اول نقطه شمال بود و در صورت دوم نقطه جنوب و اگر عرض

جنوبی او مساوی عرض مکه باشد سمت قبله آنجا متعین نباشد بلکه بهر طرف مصلی توجه کند مواجه مکه باشد چه این موضع

نظیر مکه است و دایرهٔ افق این موضع و مکه یکی است الا آنکه سمت الراس این بلد سمت القدم مکه است و بعکس و دوایر

ارتفاع همه بسمت راس مکه و سمت الراس بلد گذرند و ابعاد نقطهای که تقاطعات دوایر ارتفاع و افق از سمت الراس مکه

و از سمت الراس بلد هر دو متساوی اند پس مصلی بهر نقطه از ان تقاطعات که متوجه شود مواجه مکه باشد بلکه هر کس

در ان موضع همیشه مواجه مکه باشد چون قایم یا قاعد باشد و در قسم سیوم که ما بین الطولین ربع دور بود در بلد استوا

تمام عرض مکه انحراف باشد از نقطهٔ شمال زیرا که دایرهٔ افق این موضع در خط استوا نصف النهار بود و سمت راس مکه

بر ان افق بود و بعد سمت راس مکه از قطب شمالی بقدر تمام عرض مکه است و قطب شمالی معدل در افق استوائیه نقطهٔ

شمال است پس بعد نقطه سمت قبله درین افق بهمان قدر بود و در آفاق مایله جیب عرض مکه را در جیب عرض بلد منحط ضرب کنیم

و حاصل را در جیب مقوس کنیم و بر حصه تمام آن قوس جیب تمام عرض مکه را منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب انحراف باشد

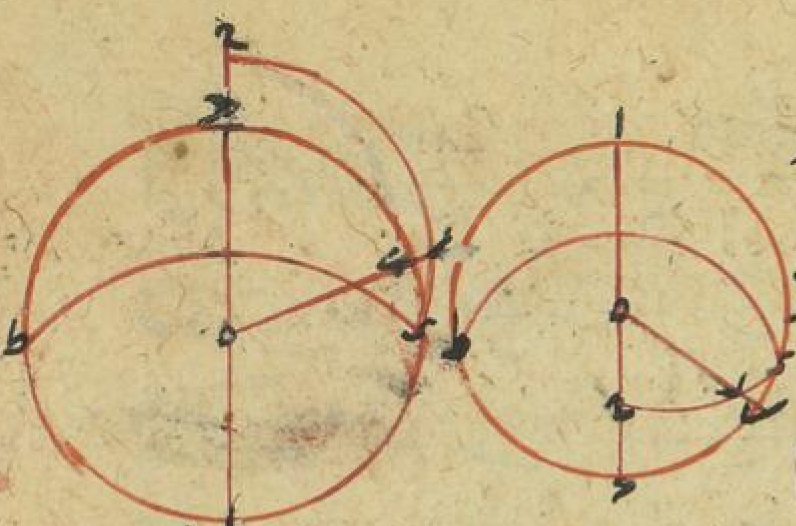
از نقطه شمال و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است بر قطب ه و ا ه ط معدل النهار بر قطب ح و ا ه

ح نصف نهار بلد و ر ح دایره میلی که بسمت راس مکه گذرد و آن نصف نهار مکه باشد و آن نقطه بنصف نهار بلد

که ی است بگذرد چون میان این دو نصف نهار ربع دور است و دایره ر ک دایره ارتفاع است که بسمت راس

بکذرد

105



مکه بگذرد که آن نقطه ز است و آن در افق شمالی فوق الارض افتد

چنانکه در صورت اولی است و در افق جنوبی تحت الارض چنانکه در صورت

ثانیه است و دو مثلث حرم ری بسبب اشتراک زاویه مو و قیام

دو زاویه ی ح متشابه اند و نسبت جیب رح اعنی جیب اعظم با جیب حرح عرض بلد چون نسبت جیب مد عرض مکه باشد

با جیب ته ارتفاع یا انحفاض سمت راس مکه از افق پس زی بلکه زه تمام آن معلوم گردد و همچنین دو مثلث

ه ی ح ح متشابه اند نسبت جیب ه ز با جیب رح تمام عرض مکه چون نسبت جیب اعظم است با جیب ی ح انحراف مکه از نقطه شمال

پس ی ح معلوم گردد و هو المطلوب و در قسم دوم و چهارم که ما بین الطولین کمتر از ربع باشد یا بیشتر از ربع جیب ما بین

الطولین در جیب تمام عرض مکه مسخط ضرب کنیم و بهوا مره که بجهت بعد بین البلدین گفته شده عمل به پایان رسانیم تا محفوظات

چهارگانه و مسافت میان مکه و بلد معلوم شود یعنی جیب ما بین الطولین را در جیب تمام عرض مکه مسخط ضرب کنیم و حاصل را

در جدول جیب معکوس کنیم تمام آن محفوظ اول باشد پس جیب عرض مکه را بر جیب محفوظ اول مسخط قسمت کنیم خارج قسمت

جیب قوس دوم بود پس اگر ما بین الطولین از ربع دور کمتر باشد و عرض بلد شمالی بود یا ما بین الطولین از ربع دور زیادت باشد

و عرض بلد جنوبی محفوظ دوم را به تمام عرض بلد افزاییم حاصل محفوظ سیوم باشد و اگر ما بین الطولین از ربع کمتر بود و عرض

بلد جنوبی بود یا ما بین الطولین از ربع زیادت بود و عرض بلد شمالی تفاضل میان محفوظ دوم و تمام عرض بلد محفوظ سیوم بود

پس جیب محفوظ سیوم را در جیب محفوظ اول مسخط ضرب کنیم و قوس آن محفوظ چهارم بود پس اگر ما بین الطولین کمتر از

ربع بود و عرض بلد شمالی بود یا آنکه عرض بلد جنوبی بود لیکن فضل تمام عرض بلد را بود بر محفوظ دوم یا آنکه ما بین الطولین

از ربع زیادت بود و عرض بلد شمالی بود و فضل محفوظ دوم را بود بر تمام عرض بلد درین سه صورت محفوظ چهارم را

از ربع دور نقصان کنیم و در غیر این سه صورت محفوظ چهارم را بر ربع دور افزاییم مسافت میان بلد مفروض و مکه

حاصل آید و برهان این اعمال در فصل متقدم هر چند مذکور شده است لیکن اختلافات را اینجا در یک شکل جمع کنیم هر چند خطوط بسیار

میشود تا مضبوط تر باشد و فرض کنیم که دایره ا ب ح د نصف النهار بلد است و ب ه د معدل النهار بر دو قطب ا ح و ل ه

از بلد ... محفوظ اول ... [illegible]

یعنی اگر بلد ... بود جیب ... عرض مکه را در جیب تفاضل میان ... الطولین مسخط ضرب کنیم و حاصل ... [illegible] ... حاصل آید و اگر ... [illegible]

محفوظ

افق بلد و دو نقطه ه ل شمال و جنوب و ح ط ی ربع عظیمه که بسمت راس بلد و ط که بسمت راس مکه بگذرد و ام ح نصف النهار مکه



و ه ط ک دایره که بمطلع اعتدال و سمت راس مکه گذرد و دو مثلث ی م ح

ک ط ح متشابه اند نسبت جیب م ح ما بین الطولین با جیب ط ک چون نسبت جیب

ح م است اعنی جیب اعظم با جیب ح ط تمام عرض مکه و همچنین دو مثلث ی م ا ک ط ا

و دو مثلث ی م ح ک ط ح و دو مثلث ی م ا ط ک ا متشابه اند پس ط ک

درین نسبت معلوم شود و ط ه تمام آن محفوظ اول بود پس محفوظ اول درین عمل قوسی بود از دایره که بمطلع اعتدال و بسمت

راس مکه گذرد ما بین مطلع اعتدال و سمت راس مکه از جانب اقرب و نیز دو مثلث ه ط ک ه ک ی یا ه ک ی متشابه اند نسبت جیب

ط م عرض مکه با جیب ه ک یا ی ک چون نسبت جیب ط ه است محفوظ اول با جیب ه ک اعنی جیب اعظم پس ی ک یا ی ک محفوظ دوم معلوم شود

پس محفوظ دوم قوسست از نصف النهار ما بین معدل النهار و تقاطع نصف النهار با عظیمه که بمطلع اعتدال و سمت راس مکه گذرد

و چون محفوظ دوم را بر میل یا ی ح تمام عرض بلد افزایند یا تفاضل میان آنها بگیرند قوس ک ل یا ی ک ه حاصل آید و هر کدام که

از ربع کمتر بود محفوظ سیوم بود پس محفوظ سیوم قوسی بود از نصف النهار ما بین افق و تقاطع نصف النهار با دایره عظیمه که

بمطلع اعتدال و سمت راس مکه گذرد و همچنین دو مثلث ط ه ی ک ه ل یا ی ک ه متشابه اند و نسبت جیب ط ی با جیب ح ط ه

محفوظ اول چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب ک ل یا ی ک ه پس ط ی محفوظ چهارم معلوم شود پس محفوظ چهارم قوسی باشد از عظیمه

که بسمت راس مکه و سمت راس بلد گذرد ما بین افق بلد و سمت راس مکه از جانب اقرب و چون ط ی که محفوظ چهارم است

بر ربع دور را افزایند یا از ربع دور اسقاط کنند بحسب مقتضی مقام ط ح یا ط ا ر که مسافت بین البلدین است معلوم گردد و هو المطلوب

پس جیب تمام محفوظ اول را بر جیب مسافت سمت قسمت کنیم خارج قسمت جیب الخ اف باشد از نقطه شمال اگر در قسم دوم که

ما بین الطولین است بلد جنوبی بود یا محفوظ سیوم درین قسم زیادت از ربع باشد یا آنکه در قسم چهارم که ما بین الطولین زیادت

از ربع بود بلد شمالی بود یا محفوظ سیوم درین قسم زیادت از ربع بود و از نقطه جنوب اگر در قسم دوم بلد شمالی بود

و محفوظ سیوم کمتر از ربع یا آنکه در قسم چهارم بلد جنوبی بود و محفوظ سیوم کمتر از ربع در شکل متقدم دو مثلث ح ک ط

کمتر از ربع صح

ح ی ل یا ح ی ه د مشابه اند نسبت ح ع ط مسافت بین البلدین با جیب ط ک تمام محفوظ اول چون نسبت ح ا عظم است
بجیب ی ل یا ی ه د که قوس انحرافست پس قوس انحراف معلوم شود پس اگر ما بین الطولین کمتر از ربع بود و ط ح در دو جهت متخالف باشند
ل نقطه شمالی باشد چه در جهت مکه است پس ل ی انحراف از شمال بود و اگر ط ح در یک جهت باشند درین صورت و محفوظ سیوم
زیادت از ربع بود ه د که در جهت مکه است نقطه شمال بود و اگر هم درین صورت محفوظ سیوم کمتر از ربع بود ل نقطه جنوب بود
د ل ی انحراف از ان نقطه بود و اگر ما بین الطولین از ربع زیادت بود و ح ط هر دو در یک جهت باشند ی ه قوس انحراف
بود و ه د نقطه شمالی بود و اگر ح ط در دو جهت متخالف باشند و محفوظ سیوم زیادت از ربع بود درین صورت ط ر که تمام ط ح است
تا نصف دور مسافت بین البلدین بود و ی ل قوس انحراف بود و ر که در جانب مکه است نقطه شمال بود و درهمین صورت اگر
محفوظ سیوم کمتر از ربع بود ط ر بقدر بعد بین البلدین بود و ی د انحراف بود و چون د در خلاف جهة مکه است نقطه جنوب بود
و تمیز این اقسام بعد از ملاحظهٔ آنچه مذکور شد از شکل بیشتر ظاهر شود و درین دو قسم که قسم دوم و چهارم است هرگاه که محفوظ سیوم
ربع دور باشد انحراف نیز ربع دور باشد و صاحب زیج خاقانی گفته است که هرگاه که محفوظ دوم مساوی عرض بلد باشد
نقطه سمت بر خط مشرق و مغرب بود و حاصل هر دو سخن یکی است چه درین صورت محفوظ دوم با تمام عرض بلد جمع می کنند تا
محفوظ سیوم حاصل میشود پس هرگاه که محفوظ سیوم ربع باشد باید که محفوظ دوم بقدر عرض بلد باشد پس در شکل مذکور
هرگاه نقطهٔ ک بر نقطهٔ ح منطبق شود نقطهٔ ط بر نقطهٔ ه منطبق خواهد بود و هر یک از قوس ح ل ح د قوس انحراف باشد
و انحراف را هم شمالی و هم جنوبی اعتبار توان کرد و در جمیع اقالیمی که انحراف باشد یعنی که و بلد در تحت یک نصف النهار نباشند
اگر طول بلد زیادت از طول مکه باشد و زیادتی کم از نصف دور انحراف غربی باشد و اگر طول بلد کمتر از طول مکه باشد
یا زیادتی طول او بر طول مکه زیادت از نصف دور بود انحراف شرقی باشد و در بعضی زیجها تعرض کرده با انکه زیاده کمتر از
نصف دور باشد یا بیشتر زیادت چه در معموره بلدی نیست که طول او زیادت از طول مکه باشد بنصف دور و در بلدی که طول او
از طول مکه باشد بنصف دور ~~و در بلدی که طول او زیادت از طول مکه بود بنصف دور~~ یا آنست که نقطه سمت نقطه شمال یا نقطهٔ
جنوب باشد یا انکه نقطه سمت او متعین نبود و بر هر تقدیر شرقی و غربی انجا متعین نبود و ما جهت تمثیل سمت قبله سمرقند استخراج کنیم

بس میگوییم که عرض مکه هست کا تمامش باشد کب طح ل تمام عرض مکه هست سح ک جیبش باشد نه مه لط که و طول مکه هست ع ل

و طول سمرقند صط ر ما بین الطولین باشد کب ر جیبش باشد کب له کب لط آن را در جیب تمام عرض مکه منحط ضرب کردیم حاصل شد ک نط

قوسش از جدول جیب باشد که ح نه تمامش هست سط لا ط و و این محفوظ اول است جیب او باشد نو ب کو لا جیب عرض مکه را بر آن منحط

قسمت کردیم بیرون آمد که کح لح مط قوسش از جدول جیب گرفتیم بود کح ب لط م و این محفوظ دوم است و چون ما بین الطولین

کمتر از ربع است و عرض بلد شمالی است آن را بر تمام عرض سمرقند که هست ه ک لز زیادت کردیم حاصل شد محفوظ سیوم عح له لو

جیبش هست نز مط ح آن را در جیب محفوظ اول منحط ضرب کردیم حاصل شد لح نه ا ه قوسش اعنی محفوظ چهارم باشد سح لو م

و چون عرض بلد شمالی است و ما بین الطولین کمتر از ربع است محفوظ چهارم را از ربع دور اسقاط کردیم باقی ماند کو د م ک

و این مسافت است میان مکه و سمرقند جیب این مسافت باشد کو کا مح ه جیب تمام محفوظ اول را که بود ک نط لز به بر جیب مسافت

منحط قسمت کردیم بیرون آمد مر مو لح قوسش از جدول جیب باشد نب مر انط و این قوس انحرافست و چون عرض سمرقند

شمالی است و ما بین الطولین و محفوظ سیوم هر دو کمتر از ربع است انحراف جنوبی غربی بود و ما سمت قبله سمرقند را بطریق دیگر استخراج

کنیم بر وجهی که احتیاج بمعرفت بعد بین البلدین نبود فرض کنیم که دائرهٔ ا ب ج افق سمرقند است ب قطب ه و ا ه ج نصف النهار

و ب ه ر معدل النهار ب قطب ح و ط سمت راس مکه و ح ط ک دایره نصف النهار مکه و ه ط ل دایرهٔ ارتفاع که بسمت راس مکه

گذرد پس قوس ا ل انحراف قبله سمرقند بود از نقطه ا که جنوب است و جهت معرفت آن از نقطه ط عمود ط م بر ه ر اخراج



کنیم و در مثلث ط ح م زاویه م قائمه است پس نسبت جیب ح ط تمام عرض مکه با جیب اعظم که

چون نسبت جیب ط م باشد با جیب زاویه ح که بقدر ما بین الطولین است پس جیب تمام

عرض مکه را که بود نه مه لط ک در جیب ما بین الطولین که بود ک له کب لط منحط ضرب کردیم

حاصل شد جیب ط م که نط لز به قوس او باشد که ح نه و هم درین مثلث نسبت ظل زاویه ح با ظل ح م چون نسبت جیب اعظم است

با جیب ح م پس ظل ط م را که بود ک که لو لح بر ظل ما بین الطولین که بود کد کز ام منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب ح م

نو ح لو نه قوسش از جدول جیب باشد سو مر کا تمام عرض سمرقند اعنی قوس ه ح که هست د ک لز به از ان اسقاط کردیم باقی

مانند قوس ه م بود که محسا و در مثلث ط ه م نسبت ظل زاویه ه با ظل ط م چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه م پس ظل ط م را
بر جیب ه م کسمت بر نقطه طر مسخط قسمت کردیم بیرون آمد ظل زاویه ط ه م ا ط ط ل ر ح قوسش از جدول ظلی باشد ح ه
کرباد و این مقدار قوس اک است قوس انحراف و مواز ه عمل چنانست که جیب تمام عرض که درجیب ما بین الطولین مسخط ضرب کنند
و در جدول جیب مقوس کنند قوس اول حاصل آید ظل آن را بر ظل ما بین الطولین مسخط قسمت کنند و خارج قسمت را در جدول
جیب مقوس کنند و تمام عرض بلد از آن نقصان کنند قوس دوم باقی ماند پس ظل قوس اول را بر جیب قوس دوم مسخط قسمت کنند
خارج قسمت ظل قوس انحراف بود قوس آن از جدول ظل بگیرند قوس انحراف باشد و هر بلدی که ما بین طول آن و طول مکه
از ربع دور کمتر بود و عرض آن از عرض مکه زیادت بود بهمین مواز ه انحراف آن معلوم شود و در سایر بلاد نیز بمثل
این عمل توان کرد لیکن در بعضی محتاج بتصرفات دیگر است که تفصیل همه آن موجب تطویل است باب بیستم
در معرفت طالع از ارتفاع مراد از طالع درین مقام یک جزو تنها است از منطقة البروج که بر افق شرقی بود و
در غیر عرض تسعین چه در ان عرض همیشه اعتدال بر افق بود و مشرق از مغرب متمیز نشود و ازین جهت آن را طالع نگویند
و تعیید یک جزو تنها بجهت آنست که در عرضی که مساوی تمام میل بود یک نصف از منطقة البروج بیک دفعه بر افق شرقی منطبق
می شود و آن را طالع نگویند باین اصطلاح و جزو مقابل طالع از منطقة البروج غارب و سابع بود و دایرهٔ ارتفاع چنانچه
مکرر اذکر آن رفته است عظیمه است که بر قطب افق و نقطه مفروض گذرد و قوسی ازین دایره که ما بین نقطه مذکوره
و افق باشد از جانبی که اقرب از ان نباشد آن را قوس ارتفاع گویند اگر فوق الارض باشد و قوس انحطاط و انخفاض
اگر در تحت الارض باشد و بسیار باشد که قوس فوق الارض چون در شرقی نصف النهار بود آن را ارتفاع گویند
و اگر در غربی نصف النهار بود انحطاط گویند و اگر مرکز کوکب بر نصف النهار بود قوس فوق الارض او را غایت
ارتفاع گویند و قوس تحت الارض او را غایت انخفاض و غایت انحطاط و فضل دایر قوسی است از معدل النهار ما بین
نصف النهار و دایرهٔ میلی که بمرکز کوکب گذرد از جانب اقرب و بعبارتی دیگر قوسیست از مدار کوکب ما بین نصف النهار
و مرکز کوکب از جانب اقرب و این فضل دایر در کوکب که در جهت قطب ظاهر بود گاه بود که ربع بود یا زیادت

[illegible]

عمودی

از ربع و چون از نقطه قوسی اخراج کنند بر وتر آن قوس خواه موقع عمود داخل دایره باشد و خواه خارج دایره

آن عمود را جیب ترتیب هر یکی از دو قسم آن قوس گویند پس اگر آن نقطه منتصف آن قوس بود آن عمود سهم هر یک از دو نصف

آن قوس بود و جیب ترتیب دران قوس اعظم ازین سهم بود و جیب ترتیب را چون با جزا ی قسمت کنند که سهم نصف

قوس مذکور با آن اجزا سنجند بود آنرا جیب غیر معدل گویند و ظاهر است که سهم مذکور گاهی از نصف قطر دایره اعظم بود

و گاهی مساوی و گاهی اصغر و نصف قطر دایره بشصت منقسم است و چون سهم فضل دایر با جزا ی گیرند که نصف قطر مدار

با آن اجزا شصت جزو باشد مخالف بود با سهم فضل دایر با جزا ی که سهم نصف قوس النهار شصت جزو گیرند و بالضروره تفاوتی

لازم آید و آن تفاوت را تعدیل گویند و چون نصف النهار نقطه مدار کوکب مکرر زده آنرا بر دو نقطه متقابل تقاطع کنند چون

از هر یک ازان دو نقطه عمودی بر سطح افق اخراج کنند نصف مجموع هر دو عمود را جیب اوسط گویند و آن مساوی عمودی بود

که از تقاطع مدار کوکب با نصف النهار بر سطح مقنطره آید که بمرکز مدار کوکب گذرد و جیب اوسط مقدر بود با جزا ی که نصف

قطر کره را با آن اجزا شصت جزو گیرند اول فضل الدایر معلوم کنیم و طریقش آنست که جیب ارتفاع وقت را در سهم نصف

قوس النهار ضرب کنند و حاصل را بر جیب غایت ارتفاع قسمت کنند و خارج قسمت را از سهم نصف قوس النهار نقصان کنند

باقی سهم فضل دایر باشد برهانش فرض کنیم که دایره اب جد مدار کوکبست و ب جد فصل مشترک میان او و سطح افق و از

تقاطع مدار و نصف النهار عمود در ب جد اخراج کنیم پس ا ح نصف قوس النهار بود و ا م سهم ان و ه مرکز کوکب در زمان

مفروض پس ا ه فضل دایر بود و از نقطه ه عمود ه ز بر ب جد اخراج کنیم و آن جیب ترتیب دایر بود و عمود ه ک بر ا م



اخراج کنیم پس سطح ک ه ز م متوازی الاضلاع قایم الزوایا بود و ک م مساوی ه ز

بقوه او لی کتاب اصول و ا ک سهم فضل دایر باشد و از دو نقطه ا ه دو عمود

ا ح ه ط بر سطح افق اخراج کنیم و ا ح جیب غایت ارتفاع بود و ه ط جیب ارتفاع وقت

زیرا که نقطه ا در سطح نصف النهار است و نقطه ه در سطح دایره ارتفاع و این هر دو سطح قایم اند بر سطح افق پس ا ح

در سطح نصف النهار بود و قایم باشد بر فصل مشترک میان سطح نصف النهار و افق و ه ط در سطح دایره ارتفاع باشد

و قایم بود

وقایم بود بر فصل مشترک میان آن سطح و سطح افق پس یح رط وصل کنیم و در دو مثلث ایح ه رط دو زاویه ح ط

قایم اند و اح موازی ه ط است بشکل ششم مقاله یازدهم کتاب اصول و آ ه موازی ه ر است و ط ه ر است که مجموع این خطوط

اربعه در یک سطح هستند پس بشکل عاشر همان مقاله دو زاویه ی ا ح ره ط متساوی باشند و دو زاویه ایح ه رط

باقی نیز متساوی باشند پس بشکل چهارم از سادسه اصول نسبت آ ی سهم نصف قوس النهار با ه ر جیب ترتیب دایر چون

نسبت ای باشد جیب غایت ارتفاع با ه ط جیب ارتفاع وقت پس چون ای را در ه ط ضرب کنند و حاصل را بر اح

قسمت کنند ه ر بیرون آید و چون ه ر اعنی ک ر را از ای اسقاط کنند ای سهم فصل دایر باقی ماند و هو المطلوب

و بجهت تمثیل فرض کنیم که قمر در اول جوزا است و ارتفاع شرقی او در بلده سمرقند سی درجه و تعدیل النهار او در ا

چنانچه سابقا استخراج کردیم بود کح ما له جیبش باشد کح نه ند کا و بعد قمر از معدل النهار بود که مه له نا و چون بعد

شمالی است آن را بر تمام عرض سمرقند که هست نه ک لز افزودیم و جیب تعدیل النهار بر ستین افزودیم حاصل شد

از اول غایت ارتفاع عه کو نه تا جیبش باشد نح ل ب و از ثانی سهم نصف قوس النهار فح نه ند کا از ان در جیب سی درجه

که همان سی درجه است ضرب کردیم و حاصل را که بود ما ل ل بر جیب غایت ارتفاع قسمت کردیم بیرون آمد جیب ترتیب

دایر مح کد ح آن را از سهم نصف قوس النهار کم کردیم باقی ماند سهم فصل دایر م ند نه ح قوسش باشد مو مد کد و این

فصل دایر است و بوجهی دیگر جیب ارتفاع وقت را بر جیب غایت ارتفاع منحط قسمت کنیم و حاصل را جیب غیر معدل دانیم

در عمل سابق مبرهن شد که نسبت سهم نصف قوس النهار با جیب ترتیب دایر چون نسبت جیب غایت ارتفاع است با جیب

ارتفاع وقت پس چون سهم نصف قوس النهار ستین گیرند جیب ترتیب دایر آن ا و اجیب غیر معدل بود پس چون

جیب ارتفاع وقت بر جیب غایت ارتفاع منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب غیر معدل بود و چون جیب ترتیب دایر

از سهم نصف قوس النهار کمتر است و سهم نصف قوس النهار را درین عمل ستین اعتبار کرده اند پس جیب غیر معدل

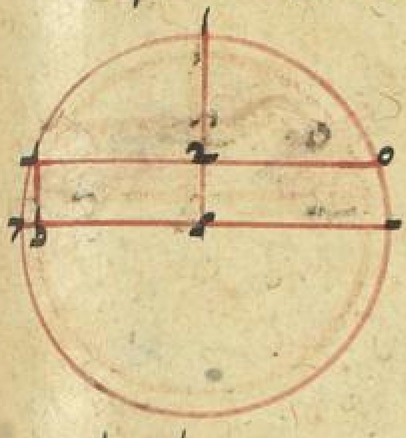
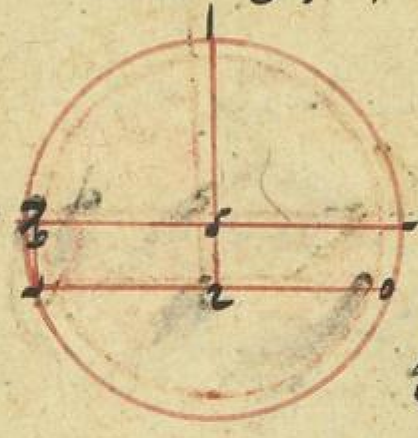
دایما از ستین کمتر باشد تمام او را از ستین در جیب تعدیل النهار منحط ضرب کنیم تعدیلی بود و بیان این عمل موقوف

بر دو مقدمه است اول آنکه فصل سهم نصف قوس النهار بر جیب ترتیب دایر بقدر سهم فصل دایر است و ان در اثنا

.

[illegible margin notes]

برهان وجه اول مبین شد دوم آنکه تفاضل میان سهم نصف قوس النهار و نصف قطر که ستین است بقدر جیب تعدیل النهار است
و بجهت بیانش فرض کنیم که دایرهٔ اب حد مدار کوکبیست بر مرکز ی و ه ز فصل مشترک میان مدار و افق و از نقطهٔ ی
قطر ب ی ح موازی ه ز اخراج کنیم پس ز ح تعدیل النهار بود و ه ا ز قوس النهار و از منتصف آن که نقطهٔ ا است

عمود ا ح بر ه ز اخراج کنیم و آن منتصف ه ز کند بقوهٔ ثالثهٔ
اصول پس ا ح سهم نصف قوس النهار باشد و از نقطهٔ ز عمود ز ط
بر ه ز اخراج کنیم و آن جیب تعدیل النهار است و ظاهر است که سطح
ح ی ز ط متوازی الاضلاع قایم الزوایاست پس ز ط موازی ح ی بود و مساوی آن بشکل سی و چهارم از اولی اصول
پس چون ط ز را یعنی ی ح بر ا ی نصف قطر که ستین است افزایند در کوکبی که در جهت قطب ظاهر بود چنانکه در صورت
اولی است و از ان نقصان کنند در کوکبی که در جهت قطب خفی بود چنانکه در صورت ثانیه است ا ح سهم نصف قوس النهار
حاصل آید و هو المطلوب و بعد از تقدیم این دو مقدمه میگوییم که چون جیب غیر معدل از ستین که سهم نصف قوس النهار است
بالاعتبار نقصان کنند سهم فضل الدایر باقی ماند بازا اگر که سهم نصف قوس النهار ستین باشد و آنرا سهم غیر معدل خوانیم
پس فرض کنیم که ا ب عدد اجزا فضل دایر حقیقی است و د ب عدد اجزا سهم غیر معدل و ی ه عدد اجزا سهم حقیقی نصف
قوس النهار و ی ه عدد ستین که سهم اعتباری نصف قوس النهار است پس ا ح تعدیل بود و ی ز عدد اجزا تعدیل النهار
و ظاهر است که نسبت ا ب با ی ه چون نسبت د ب است با ز ه چه از دیاد و انتقاص اول و ثانی تابع از دیاد و انتقاص
ثالث و رابع است و بابدال النسبت ا ب با د ب چون نسبت ی ه است با ه ز پس در کوکبی که در جهت قطب ظاهر بود چنانکه



در صورت اول است ی ه اعظم از ز ه بود پس ا ب نیز اعظم از د ب بود و بتفصیل نسبت
ا ح با د ب چون نسبت ی ز باشد با ز ه و در کوکبی که در جهت قطب خفی بود ی ه اصغر
ز ه بود و ا ب اصغر از د ب چنانکه در صورت ثانی است پس بعکس نسبت مبدله
مذکوره نسبت د ب با ا ب چون نسبت ز ه باشد با ی ه و بقلب نسبت د ب با ا ح چون نسبت ز ه باشد با ی ز و بر تقدیر

ثم

بنا بر قاعده اربعه متناسبه چون ح ک را که عدد اجزاء سهم غیر معدل است در ی ز که عدد اجزاء جیب تعدیل النهار است
ضرب کنند و حاصل ضرب را بر ره که شصت است قسمت کنند یعنی حاصل ضرب را یک مرتبه منحط کنند اک که عدد اجزاء
تعدیل است حاصل آید و هو المطلوب پس اگر بعد از معدل النهار در جهت قطب ظاهر باشد و تعدیل مساوی جیب غیر معدل
فصل دایر ربع دور بود سابقا معلوم شد که جیب غیر معدل تفاضل است میان شصت و سهم غیر معدل و در کوکبی که در جهت
قطب ظاهر است تعدیل را بر سهم غیر معدل می باید افزود تا سهم حقیقی فصل دایر حاصل آید پس هر گاه که تعدیل مساوی
جیب غیر معدل بود چون آن را بر سهم غیر معدل افزایند بالضروره سهم فصل دایر شصت شود که نصف قطر است و نصف
قطر سهم ربع می باشد پس فصل دایر درین صورت ربع بود و الا تفاضل میان تعدیل و جیب غیر معدل از جدول جیب
قوس بر گیریم و آن قوس را بر ربع افزاییم اگر تعدیل زیادت باشد و بکاهیم اگر کمتر باشد حاصل یا باقی فصل دایر باشد
هر گاه تعدیل مساوی جیب غیر معدل است سهم حقیقی فصل دایر شصت می شود پس هر گاه که تعدیل از جیب غیر معدل کمتر باشد
چون آن را بر سهم غیر معدل افزایند آنچه حاصل آید یعنی سهم حقیقی فصل دایر کمتر از شصت باشد پس سهم فصل دایر کمتر از ربع بود
و هر گاه که تعدیل از جیب غیر معدل زیادت باشد چون آن را بر سهم غیر معدل افزایند زیادت از شصت شود و آن
سهم حقیقی فصل دایر بود پس فصل دایر بیشتر از ربع بود ظاهر است که بهر مقدار که تعدیل از جیب غیر معدل کمتر باشد
بهمان مقدار سهم حقیقی دایر از شصت کمتر باشد و بهر مقدار که تعدیل از جیب غیر معدل زیادت باشد بهمان مقدار سهم
حقیقی فصل دایر از شصت زیادت باشد و در اعمال جیب و سهم مذکور شد که هر گاه که سهم کمتر از شصت باشد
فضل شصت بر وی بگیرند و در جدول جیب معکوس کنند و آن قوس را از ربع نقصان کنند باقی قوس آن سهم بود
و اگر سهم از شصت زیادت بود فضل شصت بر آن بگیرند و در جیب معکوس کنند و آن قوس را بر ربع افزایند
قوسی از سهم حاصل آید پس ظاهر شد که از عمل مذکور فصل دایر حاصل می آید و هو المطلوب و اگر در جهت
قطب خفی باشد تعدیل را از جیب غیر معدل افزاییم تا جیب تمام فصل دایر حاصل آید ظاهر است که چون تعدیل را
درین کوکب از سهم غیر معدل نقصان کنند سهم حقیقی فصل دایر باقی ماند و چون سهم قوسی را از شصت نقصان کنند



باقی جیب تمام آن قوس باشد چنانچه در مباحث جیب وسهم معلوم شد و فرق میان آنکه تعدیل از تمام جیب غیر معدل

که همان سهم غیر معدل است بکاهند و باقی از ستین نقصان کنند و میان آنکه تعدیل را بر جیب غیر معدل افزایند

و ثانی اسهل است ازین جهت مصنف آنرا اختیار فرموده است و بجهت تمثیل همان مثال وجه مقدم بیاوریم و میگوییم

که جیب ارتفاع وقت را که سی درجه است بر جیب غایت ارتفاع که بود نح ک لب منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب

غیر معدل له نط لط مه آنرا از ستین نقصان کردیم باقی ماند غیر سهم معدل کح ك یه آنرا در جیب تعدیل النهار

که بود کح یه مد کا منحط ضرب کردیم حاصل شد تعدیل ماند کط مح آنرا از جیب غیر معدل اسقاط کردیم باقی ماند نط مه

آنرا در جدول جیب معکوس کردیم بیرون آمد نط کح یه کو و چون بعد از معدل النهار در جهت قطب ظاهر بود تعدیل

از جیب غیر معدل کمتر بود آنرا از ربع اسقاط کردیم باقی ماند ع موعد که و این فضل دایر است و این هر دو وجه که

برای فضل دایر گفتیم مخصوص است بکوکب ذی طلوع و غروب چه وجه اول موقوف بر سهم نصف قوس النهار است و

وجه ثانی موقوف بر جیب تعدیل النهار نیز هست و در کوکب ابدی الظهور تعدیل النهار و قوس النهار نیست و اگر کوکبی

خواهیم که فضل دایر کواکب ابدی الظهور نیز باشد اول جیب اوسط حاصل کنیم و طریقش آنکه بعد کوکب را از معدل النهار

بر تمام عرض بلد افزاییم و یکبار از آن نقصان کنیم و جیب حاصل را با جیب باقی جمع کنیم نصف مجموع جیب اوسط بود و مثالش

در فرض مه گوییم بعد قمر از معدل النهار بود که یح لو نا آنرا بر تمام عرض سمرقند که بود نه ک لح نه افزودیم حاصل شد

عه کو ده نا جیبش باشد نح ک لب باز همان بعد را از تمام عرض سمرقند اسقاط کردیم باقی ماند که یح کح ط جیبش باشد

که یح نا لط مجموع الجیبین فح مح کا که نصف آن باشد ما نا م مح و این جیب اوسط است و این عمل مخصوص بصورتست که بعد کوکب

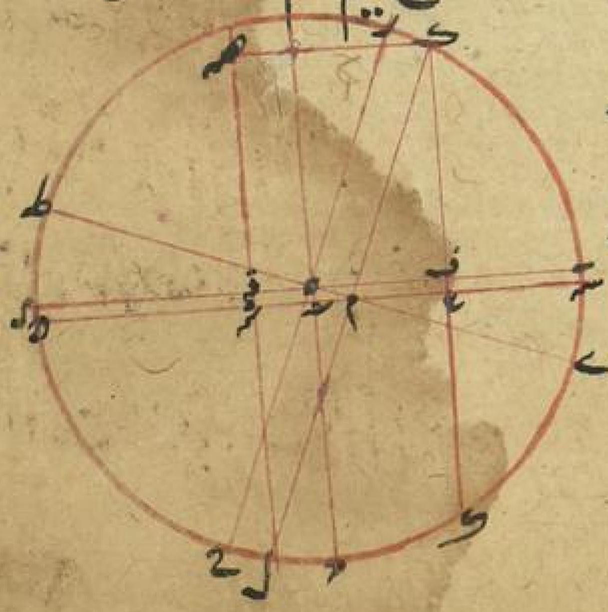
از معدل النهار از تمام عرض بلد کمتر بود و اگر بعد مساوی تمام عرض بلد باشد نصف جیب غایت ارتفاع جیب اوسط

باشد و این مخصوص بکوکبی است که ابدی الظهور باشد و در دوره یکبار مماس افق شود و قطر مدار در این صورت

بمنزله سهم نصف قوس النهار بود و اگر زیادت از تمام عرض بلد بود مدار او را دو ره دو ارتفاع بود در دایره

نصف النهار یکی ارتفاع که اعظم از آن نبود در آن مدار و دیگر ارتفاعی که اصغر از آن نبود در آن مدار نصف

تفاضل میان جیب غایت ارتفاع و جیب ارتفاع اصفر جیب اوسط بود و این مخصوص کوکب ابدی الظهور
است که مدار او مماس افق نشود و درین کوکب قطر معدل بجای سهم نصف قوس النهار بود و آن خط مشترک
میان سطح نصف النهار و سطح مدار کوکب ابدی الظهور مابین سطح افق و تقاطع اعلی مدار با نصف النهار
قطر مدار بعضی از قطر معدل بود و بوجهی دیگر جیب بعد را در جیب عرض بلد منحط ضرب کنیم و حاصل را از جیب غایت
ارتفاع نقصان کنیم اگر بعد در جهت قطب ظاهر باشد و الا بر آن افزاییم حاصل جیب اوسط بود در مثال مذکور
جیب بعد قمر از معدل النهار بود که کو کد اگر از او در جیب عرض سمرقند که هست لج نه لب منحط ضرب کردیم
حاصل شد یو لح کو لا و چون بعد قمر در جهت قطب ظاهر است حاصل ضرب مذکور را از جیب غایت ارتفاع
قمر که بود نح مه لب اسقاط کردیم باقی ماند جیب اوسط مانا حما موافق عمل اول و بوجهی دیگر جیب تمام بعد را
در جیب تمام عرض بلد منحط ضرب کنیم تا جیب اوسط حاصل شود در مثال مذکور بعد از معدل النهار بود که ی نح نا
تمامش هست سه نه موط جیبش باشد ند کد مه آن را در جیب تمام عرض بلد که هست موب نه کو منحط ضرب کردیم
حاصل شد ما نا ما ر و این جیب اوسط است و بجهت برهان استخراج جیب اوسط بهر سه طریق یک شکل ایراد کنیم
و فرض کنیم که دایره ا ب ج د نصف النهار است بر قطب ه و فصل مشترک میان او و افق ب ه د و میان
او و اول سموت ا ه ج و میان او و معدل النهار ز ه ح و میان او و سطح مدار کوکب ک ل م و میان او
و منطقه که بمرکز کوکب گذرد ی ه ن و ط ه س محور معدل النهار پس هر یک از ز ک ح ل بقدر بعد کوکب باشد
از معدل النهار و از عرض بلد است و هر یک از ط ب ج د ح ب مساوی آنست و ب ز تمام عرض بلد است و همچنین
و از نقطه ک خط ک ف ع و از نقطه ل خط ل ش ق ص هر دو موازی ا ه ج اخراج کنیم و آن موازی ف ق
بود پس بجهت برهان وجه اول میگوییم که چون ز ک بعد از معدل النهار
از ب ز تمام عرض بلد اسقاط کنند ک ب غایت ارتفاع او بماند و ک ف
جیب او باشد و آن مساوی ص ق است بشکل سی و چهارم از اولی اصول



دار نقطه ک خط ک ج و ک ج
رط ک ج اولا کنیم

وهمچنین چون ح ل بر ح که تمام عرض بلد است افزایند کل که غایت انخفاض است معلوم گردد و ل ق جیب آن باشد

ومجموع لص مجموع دو جیب غایت ارتفاع و انخفاض بود و دو مثلث لشم لصک متشابه اند بسبب اشتراک زاویه

لکو قیام دو زاویه شص پس نسبت لش بلص چون نسبت لم بود بلک و لم نصف لک است چه نقطه م که بر محور

طس است مرکز مدار است پس لش نصف لص بود و آن جیب اوسط است پس ص ش ش ک ع که هر یک از انها مساوی

لش اند نیز جیب اوسط باشند و هو المطلوب و ظاهر است که این بیان مخصوص کوکبی است که در جهت قطب خفی بود

جه قطب خفی است و اگر کوکب در جهت قطب ظاهر بود که ط است خط ه س فوق ا ت واقع شود و تمثل بیان مذکور

برهان با تمام رسد و بجهت برهان وجه دوم میگوییم که در مثلث ه ت م زاویه ت قایمه است و زاویه م مساوی

زاویه ط ه ر است اعنی بقدر ط ر که عرض بلد است و ه م بقدر جیب ر ک است که بعد از معدل النهار است پس نسبت

ه م جیب بعد با جیب زاویه ت که جیب اعظم است چون نسبت ه ت باشد با جیب زاویه م که بقدر عرض بلد است پس حاصل

ضرب جیب بعد مسقط در جیب عرض بلد مقدار ه ت بود که مساوی ف ع است چون بر ک ف که جیب غایت ارتفاع است افزایند

ک ع که جیب اوسط است معلوم گردد و این در کوکبی است که در جهت قطب خفی است و ظاهر است که اگر کوکب در جهت قطب

ظاهر بود خط ه س فوق م ت بود و در ان صورت ع ف را از ف ک نقصان باید کرد از جیب غایت ارتفاع تا جیب

اوسط باقی ماند و بجهت برهان وجه سیوم میگوییم که در مثلث م ک ع زاویه ع قایمه است و زاویه ک م ع مساوی زاویه

ر ه ت است که بقدر ر ت است که تمام عرض بلد است زیرا که مجموع دو زاویه ر ه م ک م ه که میان دو متوازی اند

بقدر دو قایمه اند و همچنین مجموع دو زاویه ت ه م س م ه نیز بقدر دو قایمه اند و دو زاویه م ه ف ه م ک درین

هر دو مجموع مشترک اند پس دو زاویه ر ه ت ک م ع متساوی باشند و ک م که عمود است بر محور ط س جیب قوس ک س

باشد که تمام بعد از معدل النهار است پس نسبت ک م با جیب زاویه ع که قایمه است چون نسبت ک ع باشد که جیب اوسط است

با جیب زاویه ک م ع که بقدر تمام عرض بلد است پس ک ع جیب اوسط معلوم گردد و هو المطلوب و بجهت کوکب ابدی الظهور

دایره ا ب ج د نصف النهار و ره ت خط نصف النهار و ره ح و ا ه ج و ط س ه همه را اعاده کنیم و فرض کنیم که ک

دکر

کوکب ابدی الظهورست که بر نقطهٔ ر مماس افق شود و رم ک فصل مشترک است میان آن مدار و افق و ک ت غایت



ارتفاع اوست و عمود ک ع جیب غایت ارتفاع و از نقطهٔ م خط م ف

موازی ع ت اخراج کنیم پس زاویهٔ ف چون زاویهٔ ع قایمه باشند و نسبت

دو قسم ک ف ف ع چون نسبت دو قسم ر م م ک بود که متساوین اند چه نقطهٔ

م که بر محور است مرکز مدار باشد پس ک ف ف ع متساوی باشند و ک ف

که نصف ح ک ع است جیب اوسط بود چه عمودیست که از ک که تقاطع مدار و نصف النهارست قایم شده بر م ف که

در سطح مقنطره است که بر مرکز مدار میگذرد و نیز فرض کنیم که ه کوکب ابدی الظهورست که مدار او مماس افق میشود

و س ص ه فصل مشترکست میان آن مدار و نصف النهار پس س ه ارتفاع اصغر او بود و عمود س ش جیب او و ه ت ارتفاع

اعظم او و عمود ه ق جیب آن ارتفاع پس از نقطهٔ س خط س ث موازی ه ت اخراج کنیم پس س ش مساوی ث ق بود

و از نقطهٔ ص خط ص خ موازی ه ت اخراج کنیم و زاویهٔ خ قایمه باشد و آن خط در سطح مقنطره بود که بر مرکز مدار گذرد

و چون در مثلث س ه ث از منتصف س ه که ص است خط ص خ موازی س ث که قاعده است خارج شده پس ه ث

بر نقطهٔ خ منتصف شده است بشکل دوم از سادسهٔ اصول پس ه خ جیب اوسط بود چه عمودیست که از تقاطع مدار

و نصف النهار بر مقنطره آمده که بر مرکز مدار میگذرد پس معلوم شد که چون س ش را یعنی ق ث از ه ق جیب غایت

ارتفاع نقصان کنند و باقی را که ه ث است بر خ تنصیف کنند ه خ جیب اوسط باشد و هو المطلوب و چون جیب

اوسط معلوم شد جیب ارتفاع وقت را از جیب غایت ارتفاع نقصان کنند و باقی را بر جیب اوسط منخط قسمت کنیم

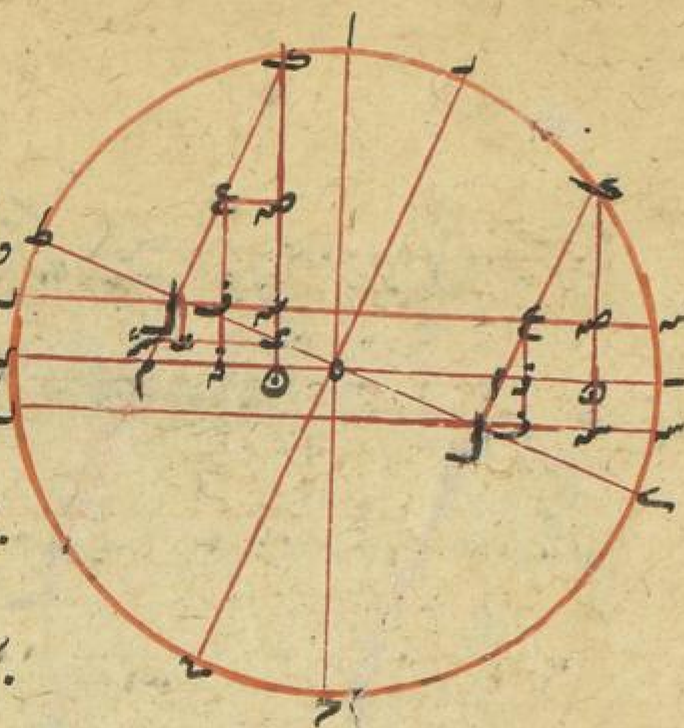
خارج قسمت سهم فصل دایر بود و تحقیق برهان این عمل دایرهٔ نصف النهار و فصل مشترک میان افق و معدل النهار

و اول السموت و محور معدل النهار را اعاده کنیم و ک کوکب آنرا در دو موضع رسم کنیم یکی در جانب قطب خفی

دیگری در جانب قطب ظاهر و عمود ک ه بر سطح افق اخراج کنیم و آن جیب غایت ارتفاع بود و آن عمود بود بر سطح

رتس که مقنطره است که بنقطهٔ ل که مرکز مدارست میگذرد و ک ل م وصل کنیم و آن فصل مشترک بود میان مدار و نصف النهار

[illegible]



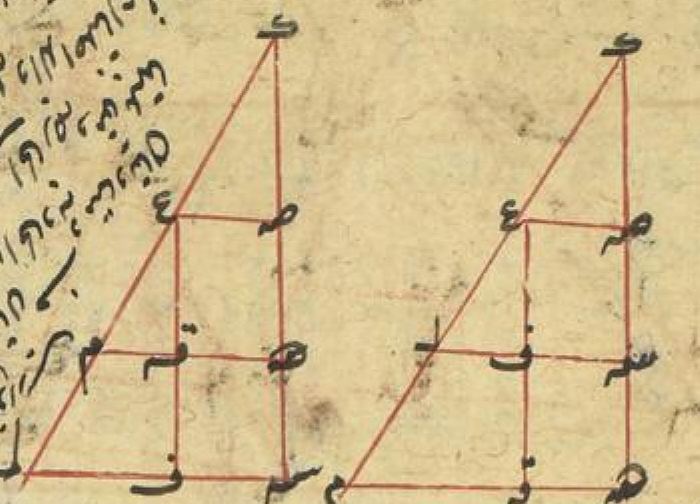
و از کوکب مرصود عمودی قایم سازیم بر سطح نصف النهار و چون مرکز کوکب
در سطح مدار است و مدار قایم است بر سطح نصف النهار موقع عمود که نقطهٔ ع است
بر کلم افتد که فصل مشترکست میان مدار و نصف النهار و از ع عمود ع ق
بر سطح افق قایم کردانیم و آن عمود باشد بر سطح موازی پس ع ق مساوی جیب
ارتفاع وقت بود پس ه ص مساوی آن از ک ه جیب غایت ارتفاع نقصان کنند ک ص باقی ماند و ک ل نصف قطر مدار است
و ع ک سهم فصل دایر است و این ظاهر است پس چون ع ص وصل کنیم موازی ق ه بل که موازی ف سه بود و دو مثلث ع ک صه
ک ک سه متشابه باشند بجهت اشتراک زاویه ک و قیام دو زاویه صه سه پس نسبت ل ک نصف قطر مدار که جیب اعظم است
با ع ک سهم فصل دایر چون نسبت سه ک بود جیب اوسط با ک صه فضل جیب غایت ارتفاع بر جیب ارتفاع وقت پس چون ک
صه در سه ک منحط قسمت کنند ع ک حاصل شود و هو المطلوب مثالش جیب غایت ارتفاع قمر در مثال مذکور بود نح ک است
و جیب ارتفاع وقت له کح فضل اول بر ثانی ک است آن را در جیب اوسط که بود ما نام محمد منحط قسمت کردیم بیرون آمد
م مدکو و این سهم فصل دایر است قوس این سهم باشد ع موکح ما و این فصل دایر است و بوجهی دیگر اگر کوکب از معدل النهار
در جهت قطب خفی بود تفاضل میان جیب اوسط و جیب غایت ارتفاع بگیریم و بر جیب ارتفاع افزاییم و حاصل را بر جیب اوسط
منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب تمام فصل دایر باشد برهانش در شکل مقدم در صورتی که کوکب جنوبی البعد است فضل ک سه
که جیب اوسط است بر ک ه جیب غایت ارتفاع بقدر ه سه است که مساوی ف ق است و چون ف ق را بر ع ق جیب ارتفاع
وقت افزاییم ع ف حاصل شود و چون ک ل نصف قطر است و ع ک سهم فصل دایر ع ل جیب تمام فصل دایر بود و دو مثلث
ک ل سه ع ل ف متشابه اند نسبت ک سه جیب اوسط با ع ف چون نسبت ک ل است جیب اعظم با ل ع جیب تمام فصل دایر
پس ار قسمت ع ف منحط بر ک سه جیب اوسط مقدار ع ل بیرون آید چون آن را در جدول جیب معقوس کنند و تمام آن قوس
بگیرند فصل دایر حاصل آید و هو المطلوب و اگر کوکب در جهت قطب ظاهر بود تفاضل میان آن تفاضل و جیب ارتفاع بگیریم
و بر جیب اوسط منحط قسمت کنیم و خارج قسمت در جدول جیب معقوس کنیم و آن قوس را از ربع بکاهیم اگر فضل بر جیب ارتفاع را بود

والا بیفزاییم حاصل باقی فصل دایر بود و اگر جیب ارتفاع مساوی تفاضل مذکور باشد فصل دایر ربع دور بود برهانش در
شکل مقدم در صورتی که کوکب شمالی البعد است کشه که جیب اوسط است از کد که جیب غایت ارتفاع است اصغر است بقدر شد
کد که مساوی فقم است و این هنگام ممکن است که جیب ارتفاع اعظم بود از تفاضل مذکور چنانکه درین صورت ع ق از
ف ق اعظم است پس چون ف ق را از ع ق اسقاط کنند ع ف باقی ماند و دو مثلث ک کس ع ل ف مشابه باشند و نسبت
ک شه جیب اوسط با ع ف چون نسبت ک د است جیب اعظم با ل ع که جیب تمام فصل دایر است پس ل ع معلوم شود و چون آنرا
مقوس سازند و آن قوس از ربع اسقاط کنند باقی فصل دایر باشد و ممکن است که جیب ارتفاع مساوی تفاضل مذکور بود
و آن وقتی باشد که عمودی که از مرکز کوکب بر سطح نصف النهار اخراج کنند در سطح مقنطره افتد که بمرکز مدار گذرد
و ع ص بر ل س منطبق گردد و درین صورت ل ک که نصف قطر است سهم فصل دایر باشد پس فصل دایر ربع بود و ممکن است که
تفاضل مذکور از جیب ارتفاع اعظم بود و درین صورت عمودی که از مرکز کوکب بر سطح نصف النهار آید موقع آن در تحت
مقنطره باشد که بمرکز مدار گذرد مثلا بر نقطه ث و عمود ث خ موازی ع ه بود و از نقطه ک که مرکز مدار است
عمود ک ث بر ث ه اخراج کنیم و آن مساوی ث م است فصل تفاضل بر جیب ارتفاع و دو مثلث ک ث ک س ر
متشابه اند و همچنین دو مثلث ک س ر ک ش ر نیز متشابه اند پس مثلث ک ث ش متشابه مثلث ک ل س بود و نسبت ک س
جیب اوسط با ک ش فصل تفاضل بر جیب ارتفاع چون نسبت ک د جیب اعظم است با ل ش پس ل ش معلوم گردد و چون
آنرا بر ک ل نصف قطر افزایند ک ش سهم فصل دایر حاصل آید پس ل ش را در جدول جیب مقوس سازند و آن قوس را
بر ربع دور افزایند فصل دایر حاصل آید و هو المطلوب و صاحب زیج خاقانی در مؤامره تعرض باین صورت اخیر
ننموده است لیکن در برهان عمل بآن اشارت کرده است و ما یک صورت را ازین صور مثالی پیدا کنیم و گوییم
که در مثال مذکور جیب اوسط بود نامح و جیب غایت ارتفاع بود نح مه لب تفاضل میان باشد لو یب مط کط
آنرا از جیب ارتفاع که بود د له مح مه اسقاط کردیم باقی ماند لح مر سا لا از ابر جیب اوسط منحط قسمت کردیم برون آمد
لطمه لو لح قوسش از جدول جیب باشد لط مح ما لد آنرا از ربع دور اسقاط کردیم باقی ماند فصل دایر ع مو لح کو

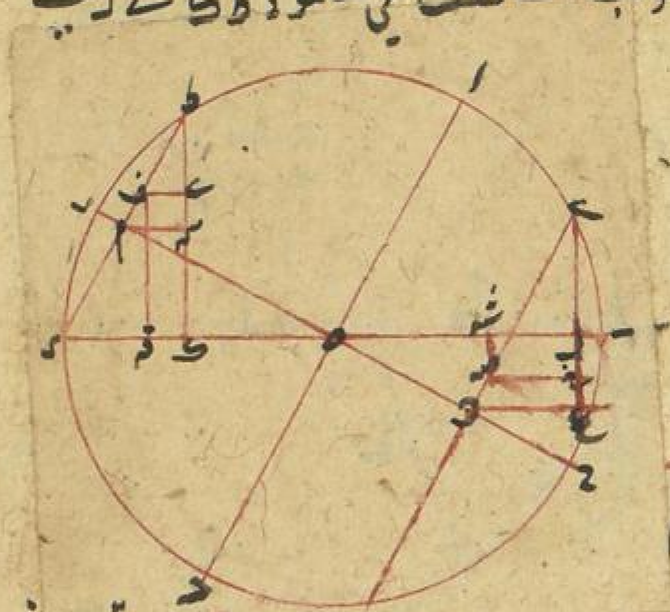
وجون فضل دایر معلوم شد اگر ارتفاع شرقی باشد از نصف قوس النهار نقصان کنم والا بیفزاییم تا دایر معلوم شود
یعنی اگر ارتفاع غربی باشد فضل دایر بر نصف قوس النهار افزاییم چه اگر کوکب بر نصف النهار بود دایر همان نصف
قوس النهار بود و انجا فضل دایر نباشد و چون دایر را بر مطالع طلوع کوکب افزایند مطالع طالع معلوم شود
چه مطالع طلوع قوسیست از معدل ابتدا از اول حمل تا تقاطع او با افق شرقی در وقتی که کوکب بر افق شرقی باشد
و دایر قوسیست هم از معدل النهار ما بین افق شرقی و نقطه از معدل النهار که با مرکز کوکب بر افق شرقی بوده است
بر توالی و ظاهر است که چون این دو قوس را جمع کنند قوسی شود از معدل النهار از اول حمل تا افق شرقی بر توالی
و ظاهر است که چون این دو قوس را جمع کنند قوسی شود از معدل النهار از اول حمل تا افق شرقی بر توالی در وقت
ارتفاع ماخوذ و ظاهر است که این مطالع طالع است و این مخصوص است بکوکب ذی طلوع و غروب زیرا که کوکب ابدی الظهور
یا ابدی الخفا نصف قوس النهار و مطالع طلوع ندارد و اگر بوجهی که خواهیم که شامل کوکب ابدی الظهور نیز باشد فضل دایر را
از مطالع ممر کوکب نقصان کنیم اگر ارتفاع شرقی باشد و بیفزاییم اگر غربی باشد مطالع عاشر معلوم شود سابقا معلوم شده که
مطالع ممر قوسیست از معدل النهار ابتدا از اول حمل بر توالی و انتهاء آن دایره میلی که بکوکب گذرد و مطالع عاشر
قوسیست از معدل النهار ابتدا از اول حمل و انتهاء تقاطع او با نصف النهار فوق الارض بر توالی و ظاهر است که تفاوت
میان این دو قوس بقدر قوسیست از معدل النهار ما بین تقاطع دایره میل مذکور و آن تفاوت فضل دایر است
و چون ربع بر آن افزاییم مطالع طالع شود چه دایره نصف النهار بقطب معدل النهار و افق میگذرد پس هریک از دو نصف
معدل النهار که محدود اند بافق بدو قسم متساوی شوند بدایره نصف النهار پس کل نیم از تا ینه اگر ثاثو وسیوس قوسی
از معدل النهار که واقع است میان نصف النهار و افق شرقی ربع دور باشد چون آن را بر مطالع عاشر افزایند مطالع
طالع حاصل آید و چون مطالع طالع را درجه دل مطالع بلد معکوس کنیم یا عمل عکس مطالع چنانچه سبق ذکر یافته طالع معلوم
شود در آفاق استوا نه مطالع خط استوا معتبر باشد و اگر از مطالع بلد استوای کوینه دور است باب بیست و یکم
در معرفت ارتفاع یا انخفاض کواکب از طالع گاه می باشد که درجه طالع مولودی یا طالع چیزی دیگر معلوم است

واحتیاج

و احتیاج می افتد با آنکه ارتفاع کوکبی دران وقت معلوم باشد و تا ازانجا ساعات معلوم کنند و نیز گاه می باشد که درجهٔ مغیبه
را طالع اختیار کرده باشند بجهت مهمی احتیاج می افتد باعمال این باب مطالع طلوع کوکب را از مطالع طالع نقصان کنیم
اگر باقی زیادت از قوس النهار کوکب باشد کوکب تحت الارض بود و اگر مساوی قوس النهار بود کوکب بر افق غربی
بود و اگر کمتر باشد سهم تفاضل را میان باقی و نصف قوس النهار و این سهم فضل دایر بود از سهم نصف قوس النهار نقصان کنیم
باقی جیب ترتیب دایر باشد و چون جیب ترتیب دایر را در جیب غایت ارتفاع ضرب کنیم و حاصل را بر سهم نصف قوس النهار
قسمت کنیم خارج قسمت جیب ارتفاع باشد پس اگر باقی از نصف قوس النهار کمتر بود ارتفاع شرقی بود و الا غربی اما برهان این
عمل در باب بیستم بیان کردیم که نسبت سهم نصف قوس النهار با جیب ترتیب دایر چون نسبت جیب غایت ارتفاع است
با جیب ارتفاع وقت پس بنا بر قاعدهٔ اربعه اعداد متناسبه از قسمت حاصل ضرب جیب ترتیب دایر در جیب غایت
ارتفاع بر سهم نصف قوس النهار جیب ارتفاع وقت حاصل آید مثالش مطالع مر قمر که در اول جوزا بود و عرض شمالی او
پنج درجه چنانکه سابقا ذکر کردیم هست نو لط لح و نصف قوس النهار قمر بود قح مح یا و سهم قوس نصف النهار باشد
مح نه ند کا و تعدیل النهار قمر بود کح مح یا چون بعد قمر شمالی است ازو از مطالع مر اسقاط کردیم باقی ماند لح نه لو
و این مطالع طلوع قمر است بافق سمرقند و فرض کردیم که طالع هست د ه لح مطالعش باقی ... باشد عه نا لط لط
مطالع طلوع از مطالع طالع اسقاط کردیم باقی ماند مه اکو مح آنرا از نصف قوس النهار اسقاط کردیم باقی ماند فضل
دایر موهد کد سهم او باشد مه مده ح آنرا از سهم نصف قوس النهار اسقاط کردیم باقی ماند جیب ترتیب دایر
مح نه کد ح آنرا در جیب غایت ارتفاع که بود دح نه لب ضرب کردیم حاصل شد مالر لط مط آنرا بر سهم نصف قوس النهار
قسمت کردیم بیرون آمد جیب ارتفاع له ح مه ه قوسش بیز سی درجه باشد و این ارتفاع وقت است و جهی دیگر
جیب اوسط بوجهی که در باب بیستم مذکور شد حاصل کنیم و آنرا در جیب ترتیب دایر منحط ضرب کنیم حاصل جیب
ارتفاع بود و بجهت برهان این عمل دو مثلث ک کر کم د از شکلی که در باب مقدم گذشته اعاده کنیم تا بیان ارتفاع قائم
پس میگوییم که ک کوکبست در غایت ارتفاع و م ه قطعه از خط نصف النهار است و ک سه از منقطره که بر ک میگذرد

پس ک س جیب اوسط است و ک م سهم نصف قوس النهار و ع ع

سهم فصل دایر پس ع م جیب ترتیب دایر بود و ع ق جیب ارتفاع
کوکب و ک مرکز مدار پس میگوییم که دو مثلث ل ک س م ع ق
متشابه اند زیرا که دو زاویه س و ق قایمه اند و دو زاویه
م ک که داخله و خارجه اند متساوینند و همچنین دو زاویه ع ک بشکل بیست و نهم اولی اصول پس بشکل چهارم از
سادسه ان کتاب نسبت ک س جیب اوسط با ع ق که جیب ارتفاع است چون نسبت ک ل است جیب اعظم با ع م
ترتیب دایر پس حاصل ضرب ک س در ع م ق باشد و هو المطلوب و صورت اول تحت کوکبی است که در جهت
قطب ظاهر باشد و صورت دوم تحت کوکبی که در جهت قطب خفی باشد و ازین بیان ظاهر شود که اگر جیب ارتفاع را
برجیب ترتیب دایر سنخط قسمت کنند خارج قسمت جیب اوسط بود و این وجهی دیگر است در استخراج جیب اوسط که
مصنف ذکر آن نکرده است و اگر کوکب تحت الارض باشد بهمین موامره انحطاط او معلوم شود بشرط آنکه بجای مطالع طلوع
مطالع غروب و بجای قوس النهار قوس اللیل و بجای غایت ارتفاع غایت انحطاط بکار داریم و عمل بپایان رسانیم
یعنی مطالع غروب کوکب از مطالع طالع نقصان کنیم و تفاضل میان باقی و نصف قوس اللیل بگیریم و سهم تفاضل را از سهم نصف
قوس اللیل نقصان کنیم باقی جیب ترتیب دایر باشد آن را در جیب غایت انحطاط ضرب کنیم و حاصل را بر سهم نصف قوس
اللیل قسمت کنیم خارج قسمت جیب انحطاط باشد و این هر دو طریقه مخصوص اند بکوکب ذی طلوع و غروب زیرا که جیب
ترتیب دایر در مدارات متصور است که مقاطع افق باشند چنانچه از تعریف آن ظاهر است و اگر وجهی خواهیم که شامل کوکب
ابدی الظهور و ابدی الخفا بود آن تفاضل میان مطالع ممر کوکب و مطالع عاشر بگیریم آنچه حاصل آید فضل دایر بود سهم
آن را در جیب اوسط سنخط ضرب کنیم و تفاضل میان حاصل و جیب غایت ارتفاع بگیریم پس اگر فضل جیب غایت ارتفاع را باشد
این فضل جیب ارتفاع بود و اگر فضل حاصل ضرب را بود این فضل جیب انحطاط باشد و بجهت بیان این عمل فرض کنیم که دایره
ا ب ج د نصف النهار است بر مرکز ه و فصل مشترک میان او و افق ب ه د و میان او و معدل النهار ا ه ج و محور معدل النهار

نح و تقاطع نصف النهار با مدار کوکب جهت قطب ظاهر ط و با مدار کوکب جهت قطب خفی ی عمود ط ک ی ک جیب



غایت ارتفاع و هریک از م س و ف ع از سطح مقنطره که بمرکز مدار کذرد

اعنی م د و هریک از فصل موقع عمودی که از مرکز کوکب بر نصف النهار

آید و دو عمود ف ق ص ش بر سطح افق قایم کردانیم و آن جیب ارتفاع

یا انحطاط است و ف ت ص خ موازی خط نصف النهار اخراج کنیم

و هریک از ط س ع جیب اوسط است و ف ط ص ی سهم فصل دایر بس میکوییم که دو مثلث ط م س ط ف ت متشابه اند

و نسبت ط س جیب اوسط با ط ت چون نسبت ط م است جیب اعظم با ط ف سهم فصل دایر بس ط ت معلوم کردد و چون

آن را از ط ک که جیب غایت ارتفاع است نقصان کنند ت ک باقی ماند که مساوی ف ق است جیب ارتفاع و همچنین

دو مثلث ی ص ی ع ف ع متشابه اند نسبت ی ع جیب اوسط با ی خ چون نسبت ی د است جیب اعظم با ی ص

سهم فصل دایر بس ی خ معلوم کردد و چون ی ک را که جیب غایت ارتفاع است از ی خ اسقاط کنند ک خ باقی ماند

و آن مساوی ص ش است جیب انحطاط و هو المطلوب و مصنف زیج خاقانی نور الله مرقده تعرض باین احتمال اخیر نموده

چه در اول حال معلوم می توان کرد که کوکب فوق الارض است یا تحت الارض چنانچه مصنف در اول باب ذکر

فرموده است و شارح برهانی که درین مقام آورده است از ان مطلوب حاصل نمی شود و کمان برده که عمود

که از تقاطع اعلی مدار و نصف النهار بر مقنطره آید که بمرکز مدار کذرد جیب اوسط است و کمان برده که آن

حاصل ضرب سهم فصل دایر است منحط در جیب اوسط و آن سهو است اما مثال این عمل میکوییم که در مثال مذکور مطالع

ممر قمر بود نو لح الرح و طالع د و ه لح امطالع او ببلد عه نا س لط بس مطالع عاشر باشد شمه نا م لط آنرا از مطالع

ممر اسقاط کردیم چون ممر شرقی است باقی ماند ع مو مه که و این فصل دایر است سهم او باشد م مد د ح از ان

اوسط منحط ضرب کردیم حاصل شد له که لب آنرا از جیب غایت ارتفاع که بود نح ی لب نقصان کردیم م نر

لح له نه و این جیب ارتفاع است و در کوکب ابدی الخفا مطالع رابع را بجای مطالع عاشر و جیب غایت الخفاض را

فقط باید ... الطول ... [illegible]

بجای جیب غایت ارتفاع استعمال کنیم و عمل به پایان رسانیم تا جیب انخفاض معلوم شود این حکم بتخصیص کوکب ابدی الخفا نبود

جه کوکبی که او را طلوع و غروب باشد هم باین نوع انخفاض او معلوم شود باین طریق که تفاضل مطالع ممر و مطالع طلوع

و سهم آن تفاضل را در جیب اوسط منحط ضرب کنند و تفاضل میان حاصل و جیب غایت انخفاض بگیرند اگر فضل جیب

غایت انخفاض را باشد این فضل جیب انخفاض بود و اگر فضل حاصل ضرب را بود این فضل جیب ارتفاع باشد و بوجهی دیگر

این وجه را صاحب زیج خاقانی تغمده الله بغفرانه در مبحث کسوف آورده است و بحسب ظاهر کثیر العمل است اما احتیاج

بمعرفت بعد از معدل النهار و تعدیل النهار و مطالع ممر و مطالع طلوع و فضل دایر و سهم نصف قوس النهار و جیب اوسط

ندارد اگر کوکب را عرض نباشد جیب ما بین کوکب و طالع را در جیب تمام عرض اقلیم رویت منحط ضرب کنیم حاصل جیب

ارتفاع باشد اگر کوکب مقدم باشد بر طالع و جیب انخفاض باشد اگر موخر باشد از طالع قیاس آنست که ما بین کوکب

و طالع یا سابع گیرند هر کدام که اقرب باشد لیکن چون جیب هر دو یک مقدار است ما بین کوکب و طالع گرفته است

بجهت سهولت و مراد از تقدم کوکب بر طالع آنست که فوق الارض باشد و از تاخر آنکه تحت الارض باشد و مراد

آن نیست که بحسب توالی مقدم باشد که آن همیشه درست نمی افتد مثلا چون اول حوت طالع باشد و کوکب در ثور باشد

درین صورت کوکب بحسب توالی مقدم باشد بس ظاهر عبارت آن بود که فوق الارض و تحت الارض گوید چنانکه در زیج

خاقانی است و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است بر قطب ه و ا ر ج منطقة البروج و ه ر ب



دایره وسط سماء رویت و ح کوکب و ه ح ط دایره ارتفاع و چون دایره وسط

سماء رویت بقطب افق و قطب منطقة البروج میگذرد دو قوس ب ه ه د ر ه ربع باشد

بشکل نهم از اولی اکر ثاوذوسیوس بس ب ر که تمام عرض اقلیم رویت است مقدار

زاویه ه و ر زاویه ا باشد و در مثلث ح ر ط زاویه ط قائمه است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ه ا یعنی جیب تمام

عرض اقلیم رویت با جیب ح ط جون نسبت جیب اعظم است با جیب ح ه ما بین طالع و جزو کوکب بس حاصل ضرب

جیب ح ه در جیب ر ب منحط جیب ح ط بود بس اگر نقطه ه سمت الراس بود ح ط ارتفاع کوکب بود و اگر سمت القدم بود

الخفاض را

انحطاط او باشد و اگر کوکب را عرض باشد جیب تمام عرض او را در جیب تمام مابین درجه او و طالع یا سابع هر کدام
کمتر باشد منحط ضرب کنیم و حاصل از جدول جیب قوس برگیریم و تمام آنرا قوس اول خوانیم و این قوسی است از عظیمه که
بمرکز کوکب و دو نقطه طالع و سابع گذرد و مابین افق و مرکز کوکب از جانب اقرب و این قوس که تمام آنرا قوس
اول خوانیم بعد کوکبست از دایرهٔ وسط سماء رویت پس جیب عرض کوکب را بر جیب قوس اول منحط قسمت کنیم و خارج قسمت
از جدول جیب قوس برگیریم و آنرا قوس دوم خوانیم و این قوسیست از دایرهٔ وسط سماء رویت مابین منطقة البروج و عظیمه
که بمرکز کوکب و دو نقطه طالع و غارب گذرد پس اگر درجه کوکب فوق الارض باشد و عرض او موافق عرض اقلیم رویت
بود در جهت یا تحت الارض باشد و جهة العرضین متخالف درین دو صورت قوس دوم با تمام عرض اقلیم رویت جمع کنیم
و اگر درجهٔ کوکب فوق الارض باشد و جهت عرض مخالف یا تحت الارض باشد و جهت عرض مخالف یا تحت الارض باشد
و جهت عرض موافق درین دو صورت تفاضل میان قوس دوم و تمام عرض اقلیم رویت بگیریم و این مجموع یا فضل را
قوس سوم خوانیم و این قوسیست از دایرهٔ وسط سماء رویت مابین افق و عظیمه که بمرکز کوکب و دو نقطه طالع و
غارب گذرد از جانب اقرب پس جیب مجموع یا فضل را در جیب قوس اول منحط ضرب کنیم و حاصل را در جدول جیب
معکوس کنیم آن قوس در صورت اول که درجه کوکب فوق الارض باشد و جهة العرضین موافق ارتفاع باشد
و همچنین در صورت سیوم که درجه کوکب فوق الارض باشد و جهة العرضین متخالف و در صورت چهارم که تحت
الارض بود و جهة العرضین متوافق اگر فضل قوس دوم را باشد و در ما بقی یعنی در صورت دوم مطلقا
که درجهٔ کوکب تحت الارض بود و جهة العرضین مخالف و سوم اگر فضل قوس دوم را باشد و چهارم اگر فضل
تمام عرض اقلیم رویت را باشد آن قوس انحطاط کوکب باشد و چون این طریقه بعینها از زیج خاقانی نقل کرده اند
ما نیز شکل برهان بهمان طریقه تصویر کنیم که در آن زیج است هر چند که بعضی مقدمات آن بوجهی دیگر مبین شود
فرض کنیم که دایرهٔ ا ب ج د افق است بر قطب ه و ا ح ج ز فلک البروج بر قطب ز و ب ه د دایرهٔ وسط
سماء رویت و ج نقطهٔ طالع و ا نقطه غارب و ط موضع کوکب و ی ک ل عرض و ط ک ل عرضیه که بمرکز کوکب گذرد

اگر فضل تمام عرض اقلیم رویت را





وه طک دایرهٔ ارتفاع کوکب و مطلوب موقت طک است که قوس ارتفاع است
و بجهت آن عظیمه رسم کنیم که بدو نقطه ح ط کذرد چنانچه ثاو ذوسیوس در مقالهٔ
اولی اکر بیان کرده است و بضرورت آن دایره بنقطه ا که مقابل نقطه ح است
نیز بکذرد و در مثلث ل ط د زاویهٔ ل نقاطع عرضیه و منطقة البروج قایم است پس بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت
جیب تمام ط ل عرض کوکب با جیب تمام ط د چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام ل ح ما بین درجه کوکب و نقطه
طالع پس م ط تمام ط ج معلوم کردد و ط د قوس اول باشد و چون نقطه ج قطب وسط سماء رویت است مر یک
از ح ح و ح م ربع دور بود پس ح م مقدار زاویهٔ ح بود پس در مثلث مذکور بحکم اصل مغنی نسبت جیب زاویهٔ
اعنی جیب ح م با جیب ط ک عرض کوکب چون نسبت جیب اعظم بود با جیب ط د قوس اول پس ه م قوس دوم معلوم کردد
و چون آن را با ح ب جمع کنند ت م قوس ثالث حاصل آید که مقدار زاویهٔ م ح ب است چه هر یک از م ح و ح ب ربع است
و در مثلث ط ح ک زاویهٔ ک قایم است پس بحکم اصل مغنی نسبت جیب زاویهٔ ط ح ک با جیب ط ک ارتفاع و
چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب ط ح قوس اول پس ط ک که ارتفاع است معلوم کردد و هو المطلوب و در
مذکور شده است که قوس دوم را کاهی با تمام عرض اقلیم رویت جمع می باید کرد و کاهی تفاضل میان آنها می باید
تا قوس سیوم حاصل آید پس بجهت اختلاف وقوع قوس سیوم بآن طریقه که صاحب زیج خاقانی ذکر نموده دایرهٔ
ح ت ط وسط سماء رویت رسم کنیم بر قطب ج که نقطه تقاطع منطقة البروج و افق است و ت ح ه افق بر
ه که بسمت الراس و قطب ت که بسمت القدم است و دایره عرضیه رسم کنیم که بنقطه ح کذرد که طالع است پس
اکر درجه کوکب بر قوس ح د باشد که فوق الارض است و عرض کوکب در جهت قطب ز باشد کوکب در قطعهٔ ح
د ز باشد و عظیمه که بنقطه ح و کوکب کذرد در ما بین ز ح تقاطع کند دایرهٔ
وسط سماء رویت را پس قوس دوم است با قوس ح ت که تمام عرض اقلیم رویت است
جمع باید کرد تا قوس ت م که قوس ثالث است حاصل شود مصنف زیج خاقانی



باید دانست که علامات ظ موضع کوکب است در مواضع مختلف مذکوره

که ح م

116

گفته است که اگر قوس ب م درین صورت از ب ه که ربع است بگذرد تمام آن با نصف دور باید گرفت تا قوس سوم

حاصل آید و مصنف این کتاب قوس ب م را درین صورت قوس سوم میگیرد خواه از ربع زیادت باشد یا نی و مقصود

جیب قوس سوم است و جیب قوس همان جیب تمام اوست تا نصف دور و اگر درجه کوکب تحت الارض باشد و عرض کوکب

در خلاف جهت کوکب یعنی در جهت نقطه ک باشد کوکب در قطعه ک د ط بود و تقاطع مذکور بر قوس ط ک افتد بعد آن

تقاطع از نقطه ط که تقاطع منطقة البروج و وسط سماء رویت است در تحت الارض باید گرفت و با قوس ط ی که مساوی

تمام عرض اقلیم رویت است جمع کرد تا ی م بعد آن از فق معلوم شود و اگر درجه فوق الارض باشد و عرض در جهت نقطه

ک باشد یا درجه تحت الارض باشد و عرض در جهت نقطه ز باشد کوکب در قطعه ح د ی یا در قطعه ی ز ط واقع شود تقاطع

مذکور بر قوس ح ک یا ز ط بود پس تفاضل میان ح م ی ح یا میان ط م ی ط باید گرفت تا ی م یا ی م حاصل گردد پس اختلافات

اربعه معلوم شود و هو المراد اما جهت معرفت آنکه کوکب فوق الارض است یا تحت الارض اگر در قطعه ح ز بود فوق الارض

باشد و اگر در قطعه ک ح ط بود تحت الارض باشد و اگر در قطعه ح ک باشد و ح م اصغر از ح ک بود یعنی کوکب در قطعه ح ک

بود یا آنکه در قطعه ز ح ط بود و ط م اعظم از ی ط باشد یعنی در قطعه ز ح ی بود کوکب فوق الارض بود و در غیر این صورت

تحت الارض بود و مایک اختلاف را ازین اختلافات بجهت تمثیل استخراج کنیم فرض کنیم که قمر در جوزا است و عرض شمالی او

پنج درجه و طالع با فق سمرقند هست درجه و مابین درجه او و طالع است تمامش باشد چیبش

نح ک نز م تمام عرض قمر هست چیبش مضروب الجیبین منحط ماند قوسش باشد تمام

این قوس باشد و این قوس اول است چیبش هست و مطالع طالع با فق سمرقند هست

آن از جدول مطالع البروج با بقیه مقوس کردیم بیرون آمد عاشر ماند مسل جنوبی او هست و از

تمام عرض سمرقند که هست نقصان کردیم باقی ماند ارتفاع عاشر چیبش هست ماند مابین طالع

و عاشر چیبش باشد ماند جیب ارتفاع عاشر را بر منحط قسمت کردیم بیرون آمد قوسش باشد

تا اگر این تمام عرض اقلیم رویت است جیب عرض قمر را که بود بر جیب قوس اول منحط قسمت کردیم بیرون

بقدر تقاطع عظیمه مشغله در کوکب کرده

آمد ح مو مه که قوس ششم و آن قوس دوم است ح که نه ت و جون درجهٔ قمر فوق الارض است و عرض قمر و عرض اقلیم رویت

هر دو شمالی اند قوس دوم را با تمام عرض اقلیم رویت جمع کردیم حاصل شد قوس سیوم نز مد تو جیبش باشد کح ل نا انرا

در جیب قوس اول منحط ضرب کردیم حاصل شد له و این جیب ارتفاع است بس ارتفاع قمر سی درجه باشد و اکر کوکب

بر نفس طالع یا سابع باشد یعنی درجه تقویم او جزو طالع یا جزو سابع بود جیب عرض کوکب را در جیب عرض اقلیم رویت

منحط ضرب کنیم حاصل جیب ارتفاع باشد اکر عرض کوکب در جهت عرض اقلیم رویت باشد و الا جیب انحطاط بود و جهت



برهان این عمل فرض کنیم که دایرهٔ آب ج د افق است بر قطب ه و ه ز ت منطقه البروج بر دو قطب

ه ط و ح ط وسط سماء رویت و بر یک از ک م مرکز کوکب و ح ت ط عرضیه که باین

در کوکب کذرد و بر یک اره ک ل ه د م دایرهٔ ارتفاع و ت جزو طالع یا سابع و در مثلث

ل ک ت زاویهٔ ل قایمه است و همچنین در مثلث د ت م زاویهٔ د قایمه است و هر یک

از دو زاویهٔ ت درین دو مثلث بقدر ح ا ط اند که عرض اقلیم رویت اند بس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویهٔ ت اعنی

جیب عرض اقلیم رویت با جیب ک ل یا د م جون نسبت جیب اعظم است با جیب ت ک یا جیب ت م عرض کوکب بس ک ل

یا د م معلوم کردد و ظاهر است که عرض کوکب ک در جهت عرض اقلیم رویت است و عرض کوکب م در خلاف جهت او بس قوس

ک ل ارتفاع باشد و قوس م د انحطاط و هو المطلوب و اکر کوکب بر تربیع طالع بود عرض کوکب را بجای قوس دوم استعمال

کنیم و بشرایط مذکوره تفاضل میان او و تمام عرض اقلیم رویت بکیریم یا هر دو را جمع کنیم و اکر از نود زیادت شود تمام آن

تا نصف دور بکیریم بعد کوکب از افق حاصل شود و بهمان طریق مذکور معلوم کنیم که آن قوس ارتفاع است یا انحطاط جون

کوکب بر تربیع جزو طالع بود لا محاله بر دایرهٔ وسط سماء رویت بود و درین وقت دایرهٔ وسط سماء رویت هم دایرهٔ

عرض کوکب بود و هم دایرهٔ ارتفاع کوکب بس اکر عرض کوکب و عرض اقلیم رویت هر دو در یک جهت باشند جون دو کوکب

ع ق عرض کوکب ع ع ر است با ر ا که تمام عرض اقلیم رویت است جمع باید کرد اکر مجموع از ربع کمتر بود جون ع آ آن بعینه

ارتفاع کوکب بود و اکر مجموع از ربع زیادت بود جو آ ف آ ز ا از آ ح که نصف دور است نقصان کنند ف ح ارتفاع

کوکب باقی ماند و اگر عرض کوکب در خلاف جهت عرض اقلیم رویت بود چون دو کوکب سرحر تفاضل میان تمام عرض اقلیم
رویت و عرض کوکب باید گرفت اگر تمام عرض اقلیم رویت از عرض کوکب بیشتر باشد چون کوکب سر که عرض او اعنی ز سه ح
کمتر از ا ز است که تمام عرض اقلیم رویت است آن فضل یعنی اح ارتفاع کوکب بود و اگر عرض کوکب بیشتر بود چون کوکب
ح که عرض او اعنی زح از ا ز زیادت است آن فضل یعنی اح انحطاط بود و هو المطلوب و اگر بجای طالع مطالع طالع
گیرند و بجای درجهٔ کوکب مطالع ممر او و بجای عرض کوکب بعد او از معدل النهار و بجای عرض اقلیم رویت عرض بلد تعیین
مو امره همین مطلوب حاصل آید در برهان این عمل معدل النهار بجای منطقة البروج بود و دایرهٔ نصف النهار بجای دایرهٔ
وسط سماء رویت و دایرهٔ میل بجای دایرهٔ عرض و بجای عظیمه که بمرکز کوکب و دو نقطهٔ طالع و غارب گذرد اینجا عظیمه
رسم باید کرد که بمرکز کوکب و دو نقطهٔ مشرق و مغرب اعتدال گذرد و قوسی اول قوسی بود ازین عظیمه میان مرکز کوکب
و مشرق اعتدال یا مغرب اعتدال هر کدام که اقرب باشد و قوس دوم قوسی بود از دایرهٔ نصف النهار میان
این عظیمه و معدل النهار از جانب اقرب و قوس سیوم قوسی بود از نصف النهار میان همین عظیمه و افق از جانب اقرب
و چون این مقدمات ملحوظ شود برهان بهمان طریق پیشتر با تمام رسد بی تفاوت و قوس ارتفاع یا انحطاط معلوم شود

باب بیست و دوم در معرفت طالع از ساعات در اول کتاب معلوم شد که هر یک از مقدار شبانروز
حقیقی را بر بیست و چهار قسم متساوی قسمت می کنند و هر قسمی را ساعت میگویند و قوسی از معدل النهار که در مدت
یکساعت طلوع کند بخط استوا آن را اجزاء آن ساعت گویند و این اجزاء یکساعت حقیقی است و آن مقدار پانزده درجه
و دو دقیقه و کسری است اما مقدار اجزاء یکساعت وسطی پانزده درجه و ربع سدسی است از مقدار حرکت یکروزه
وسط آفتاب و آن همیشه بر یک نسق باشد بخلاف اجزاء ساعت حقیقی و شبانروز حقیقی که اجزاء ساعت حقیقی ربع
سدسی مقدار اوست مبداء آن نصف النهار است و مقدار شبانروز که مبداء آن طلوع یا غروب باشد بر بیست و
چهار قسم کنند اما مقدار اجزاء آن بحسب اختلاف عرض مختلف می شود و اجزاء ساعات معوج عبارت از نصف
سدس مقدار روز است یا مقدار شب عدد ساعات را در اجزاء ساعات ضرب کنیم اگر وسطی باشد در اجزاء وسطی

واکر حقیقی باشد در اجزاء حقیقی واکر معوج باشد در اجزاء معوج تا دایر معلوم شود ظاهر عبارت دلالت بران میکند
که اکر ساعات بعد از اول روز یا اول شب باشد و حقیقی باشد آنرا در اجزاء ساعات حقیقی که طریق استخراج آن
کذشت ضرب کنند و درین اندک مسامحه واقع می شود بجهت انکه میان شبانروزی که مبداء آن از نصف النهار کیرند
وشبانروزی که مبداء آن از طلوع یا غروب کیرند تفاوت واقع است بسبب انکه مطالع بلدی قوسی که آفتاب دران
شبانروز قطع کرده مساوی مطالع استوایی آن قوس نیست و هرچند عرض بلد بیشتر بود این تفاوت بیشتر بود و قیاس
آنست که چون مبداء وقت طلوع کیرند مطالع بلدی جزو آفتاب بوقت طلوع از مطالع بلدی جزو آفتاب در روز
موخر بوقت طلوع نقصان کنند و باقی را بایک دور بر بیست چهار قسمت کنند خارج قسمت اجزاء یکساعت حقیقه آن
روز بود لیکن چون تفاوت اندک است آنرا اعتبار نکرده است و مخفی نماند که اکر با ساعات کسور باشد آنرا نیز در اجزاء
ساعات ضرب باید کرد و با حاصل ضرب ساعات دران جمع باید کرد و بدانکه دایری که از ساعات وسطی حاصل شود در
استخراج طالع بکار نیست چه آن دایر کمتر از دایری باشد که از ساعات حقیقی حاصل شود یا بیشتر نادر باشد که متساوی بود
لیکن بعادت اهل عمل بآن جاری است که در تحویل آفتاب بحمل ساعات بعد را در اجزاء ساعت وسطی ضرب می کنند و این
بجهت آنست که در وقت تحویل حمل درین تاریخ که اوج آفتاب در اول سرطانست حرکت تقویمی آفتاب و حرکت وسطی او
متقارب است بعد از ان دایر را بر مطالع بلد جزو آفتاب بوقت طلوع افزاییم اکر ساعات از اول روز باشد
یعنی مبداء آن ساعت اول روز باشد و بر مطالع نظیر جزو آفتاب بوقت غروب افزاییم اکر ساعات از اول شب باشد
چون آفتاب بر افق شرقی بود لا جرم جزوی از معدل النهار بر افق شرقی بود از اول حمل تا آن جزو بر توالی ٥
مطالع جزو آفتاب بود پس چون از ان زمانی بکذرد و آفتاب مرتفع شود از افق جزوی دیکر از معدل درین زمان
بر افق بود و قوسی از معدل النهار که در مابین این دو جزو باشد دایر بود و چون آنرا بر مطالع جزو آفتاب بوقت
طلوع افزایند قوسی حاصل شود از معدل النهار که مبدا ان اول حمل بود و منتهی آن تقاطع معدل النهار با افق شرقی
و ظاهر است که این قوس مطالع طالع است و برین قیاس است تحصیل مطالع چون ابتدا از اول شب کیرند و بر مطالع فلک

مستقیم

مستقیم جزو آفتاب بنصف النهار مقدم ابتدا از اول جدی افزاییم اگر ساعات بعد ماضی بوده باشد و از مطالع
مذکور بنصف النهار موخر نقصان کنیم اگر ساعات بعد مستقبل بوده باشد حاصل باقی مطالع طالع باشد مراد از بعد
ماضی بعد از نصف النهار ماضی است و از بعد مستقبل بعد از نصف النهار مستقبل و سر این عمل چنانست که چون آفتاب
بدایرهٔ نصف النهار رسد فوق الارض جزوی از معدل النهار با آفتاب بران دایره باشد از اول حمل تا آن جزو
بر توالی مطالع جزو آفتاب بود بخط استوا ابتدا از اول حمل چه نصف النهار افقی است از آفاق خط استوا
پس چون زمانی از نصف النهار بگذرد و آفتاب بموضعی دیگر رسد جزو دیگر از معدل النهار بنصف النهار رسد
قوسی از معدل النهار که مابین این دو جزو بود دایر بود چون آن را بر مطالع جزو آفتاب بخط استوا ابتدا
از اول حمل افزایند قوسی از معدل النهار حاصل آید که ابتدا از اول حمل بود و انتهاء او تقاطع فوقانی نصف النهار
با معدل النهار و آن مطالع عاشر بود بخط استوا ابتدا از اول حمل و قوسی از معدل النهار که مابین نصف النهار
و افق است ربع دور است چه دایرهٔ نصف النهار هر یک از دو نصف معدل النهار را که منحدد اند با فق بدو قسم
متساوی میکند بشکل نهم از ثانیه اکر ثاوذوسیوس پس چون ربع دور بر مطالع عاشر افزایند مطالع طالع بلد
حاصل آید ابتدا از اول حمل و مطالع هر جزو بخط استوا ابتدا از اول جدی زیادت است بقدر ربع دور از مطالع
همان جزو بخط استوا ابتدا از اول حمل چه وضع جدول مطالع البروج بخط استوا ابتدا از اول جدی بآن طریق است
که ربع دور بر مطالع هر جزو از اجزاء بروج بخط استوا ابتدا از اول حمل زیادت کرده اند و باز ایرآن
جزو وضع کرده در جدول و چون از دور زیادت شده دور از آن اسقاط کرده اند و باقی در جدول وضع
کرده پس چون دایر را بر مطالع جزو آفتاب بخط استوا ابتدا از اول جدی بیفزایند مطالع طالع بلد حاصل آید
و ظاهر است که اگر بعد مستقبل باشد دایر را از مطالع استوایی جزو آفتاب بنصف النهار موخر ابتدا از اول
جدی نقصان باید کرد تا مطالع طالع حاصل آید و قیاس برین عمل اگر ساعات بعد از آخر روز یا اول شب باشد
دایر را از مطالع جزو آفتاب بوقت طلوع یا از مطالع بلدی نظیر جزو آفتاب بوقت غروب نقصان کنند مطالع طالع

در رط
اول

باقی ماند لیکن در زیجات تعرض بدایر باقی ننموده اند درین عمل و اصحاب اعمال اسطرلاب دایر باقی را منظور
میدارند چنانچه مقتضی قیاس است و اگر عدد ساعات حقیقی در پانزده ضرب کنند و حاصل را بر مطالع استوائیه ابتدا
از اول جدی تقویم آفتاب که باین ساعات استخراج کرده باشند افزایند اگر ساعات معلوم گذشته باشد از نیم روز
و بکاهند اگر ساعات بعد مستقبل باشد همین مطالع طالع حاصل آید و باستخراج اجزای یکساعت حقیقی احتیاج نیفتد چون مقدار
یک دوره معدل النهار به بیست و چهار قسم متساوی کنند هر قسمی پانزده درجه باشد پس اگر حرکت خاصه آفتاب نبودی حصه
هر ساعتی پانزده درجه می بود لیکن بسبب حرکت خاصه آفتاب مطالع استوائیه قوسی که آفتاب دران شبانروز قطع کرده
نیز به بیست و چهار قسم متساوی کنند هر قسمی دو دقیقه و کسری باشد آنرا بر پانزده درجه افزایند تا اجزای یکساعت
حقیقی حاصل گردد چون آنرا در عدد ساعات ضرب کنند آنچه حصه هر ساعتی باشد از مطالع قوسی که آفتاب قطع میکند
داخل دایر شود پس دایر را بر مطالع جزو آفتاب بنصف النهار مقدم می افزایند تا مطالع طالع حاصل شود چون
مطالع جزو آفتاب در زمان معین بگیرند مثلا بعد از پنج ساعت از نصف النهار نظر و رت زیادت بود از مطالع
آفتاب بنصف النهار مقدم بمقدار مطالع قوسی که آفتاب درین پنج ساعت قطع کرده و چون مطالع این قوس پنج
قسم متساوی کنند هر قسمی همان دو دقیقه و کسری بود پس هیچ فرق نباشد میان آنکه عدد ساعات در اجزای ساعات
ضرب کنند و حاصل را بر مطالع جزو آفتاب افزایند بنصف النهار مقدم و میان آنکه عدد ساعات در پانزده ضرب کنند
و حاصل را بر مطالع جزو آفتاب افزایند که ازین ساعات مستخرج شده باشد و برین قیاس است چون ساعات
بعد از نصف النهار موخر باشد و مخفی نماند که این عمل تخصیص بآن ندارد که ساعات بعد از نصف النهار باشد چه اگر
بعد از اول روز یا اول شب باشد و عدد ساعات را در پانزده ضرب کنند و حاصل را بر مطالع جزو آفتاب اوانیه
که بهمین ساعات استخراج کرده اند همچنان باشد که ساعات بعد را در اجزای ساعات ضرب کرده باشند و بر مطالع جزو
آفتاب بوقت طلوع افزوده و چون مطالع طالع را در جدول مطالع بلد مقوس کنند طالع معلوم شود و اگر بلد از آفاقی
استوائیه باشد آنرا در جدول مطالع بخط استوا ابتدا از اول حمل مقوس کنند تا طالع معلوم شود و وجه ظاهر این است

و احتیاج ببرهان ندارد مقالهٔ سیوم در معرفت روش ستارگان و مواضع ایشان در طول و
عرض و توابع آن و آن سیزده باب است پیش از شروع در مقصود چاره نیست از معرفت بعضی مصطلحات
پس میگوییم که چون کره بر نفس خود حرکت کند از نقطها که بر سطح آن بود بعد از اتمام یک دوره دوایر متوازیه
یا متحده حاصل شود سوی دو نقطه متقابل که متحرک نشوند و آن دو نقطه را دو قطب آن کره گویند و قطب این
دوایر حادثه نیز گویند و دایره که ابعاد اجزای او ازین دو قطب در جانبین متساوی بود آنرا منطقه کره و
منطقه حرکت کره نیز گویند و دو دایره عظیمه دیگر که در کره فرض کنند دو نقطه که ابعاد انها از اجزای این دایره
متساوی بود در هر دو جهت آنها را دو قطب این دایره نیز گویند بمجاز و فلک جسم است کری متحرک بالذات که
قابل خرق و التیام نبود و مشهور آنست که افلاک نه اند اول فلک اعظم که محیط باقی اجسام است و افلاکی را که
در جوف اویند از مشرق بمغرب حرکت میدهد و منطقهٔ او را معدل النهار گویند و قطبین او را دو قطب
عالم و مرکز او مرکز عالم است اعنی مرکز کرهٔ ارض دوم فلک ثوابت که متصل بفلک اعظم است و منطقهٔ آنرا منطقة
البروج گویند و چون سطح منطقهٔ او را قاطع کره عالم فرض کنند در سطح فلک اعظم دایره حادث شود آنرا نیز
منطقة البروج گویند و چون مرکز این فلک مرکز عالم است و قطبین او بر محاذاه قطبین عالم نیست منطقهٔ او مقاطع
معدل النهار شود بر دو نقطه متقابل که آنرا دو نقطهٔ اعتدال و اول حمل و اول میزان نیز گویند و حرکت این فلک از
مغربیست بجانب مشرق و این نوع حرکت را حرکت بر توالی گویند و بعد ازان هفت فلک دیگر است در جوف فلک
ثوابت بعضی محیط ببعضی و مرکز همه مرکز عالم است و بر هر یکی ازان یکی از کواکب سیاره است بترتیبی که مشهور است
و آنها را ممثلات گویند بجهت آنکه مماثل فلک البروج اند چه مراکز آنها و فلک البروج یکی است و مناطق آنها در محاذات
منطقة البروج است و اقطاب آنها در محاذات دو قطب آن و نیز حرکات آنها مساوی حرکت فلک ثوابت است
هم در مقدار و هم در جهت سوی ممثل قمر که حرکت او از مشرق بمغرب است و مقدار حرکت او زیادت از مقادیر

و حرکات سایر ممثلات است و منطقهٔ هر یک ازین ممثلات را نیز ممثل گویند و چون اجرام سماوی بسایط اند و حرکات

که از سیارات مشاهده میشود متشابه نیست و مقتضی بساطت آنست که متشابه باشند بجهت آن در ثخن ممثلات افلاک

دیگر اثبات کرده اند بعضی شامل ارض و آنرا خارج مرکز گویند بجهت آنکه مرکز آنها مرکز عالم نیست سوی مایل قمر و بعضی

غیر شامل و آنرا تداویر گویند اما خارج مرکز در ثخن ممثل بر آن وجه است که محدب او مماس محدب ممثل است بر یک نقطه

که آنرا اوج گویند و مقعر او مماس مقعر ممثل هم بر یک نقطه و آنرا حضیض گویند و این دو نقطه معین اند تعیین شخصی بنسبت

با ممثل و تعیین نوعی بنسبت با خارج مرکز و حرکت ممثل درین دو نقطه ظاهر میشود و آنرا حرکت اوج نیز گویند اما

آفتاب را یک خارج مرکز است که حرکت او بر توالی است حول مرکز او و منطقهٔ او در محاذات منطقهٔ ممثل اوست

و ثخن او بقدر قطر آفتاب است چنانچه سطح کرهٔ آفتاب مماس محدب و مقعر خارج مرکز شده بر دو نقطهٔ متقابل از سطح او

و اما قمر را فلکی دیگر است در جوف ممثل او که مرکز آن مرکز عالم است و حرکت او بر خلاف توالی است و منطقه

او مقاطع منطقهٔ ممثل اوست بر دو نقطهٔ متقابل یکی ازان که چون قمر ازان بگذرد شمالی شود انرا راس گویند و

آن دیگر را ذنب و این دو نقطه متحرک اند بحرکت ممثل و این فلک را فلک مایل گویند و در ثخن فلک مایل فلکی دیگر است

خارج مرکز بهمان طریقه که در آفتاب مذکور شد و حرکت این فلک بر توالی است و اوج و حضیض آن بسبب حرکت

مایل متحرک اند بر خلاف توالی و منطقهٔ این خارج مرکز بر محاذات منطقهٔ مایل است و حرکت این خارج مرکز متشابه نیست

حول مرکز او بلکه متشابه است حول مرکز عالم بر خلاف قیاس و این از مشکلات فن هیئات است و در ثخن خارج مرکز

تدویر است و قطر تدویر بقدر ثخن خارج مرکز است چنانچه سطح تدویر بر دو نقطهٔ متقابل مماس سطح محدب و مقعر خارج

مرکز شده اند و منطقهٔ تدویر در سطح منطقهٔ خارج مرکز است و چون از مرکز عالم خطی خارج شود بمرکز خارج و از طرفین

بمحیط خارج رسد و نقطه بر ان خط فرض کنند در جانب بعد اقرب بر وجهی که بعد آن نقطه از مرکز عالم در جانب حضیض

مساوی بعد مرکز خارج مرکز بود از مرکز عالم در جانب اوج آن نقطه را نقطهٔ محاذات گویند و چون خطی از ان نقطه

بمرکز تدویر اخراج کنند بر وجهی که محیط تدویر را قطع کند بر دو نقطه آن نقطه ابعد را ذروهٔ وسطی گویند و آن نقطه

اقرب را حضیض اوسط و همچنین از مرکز عالم بمرکز تدویر خطی اخراج کنند تا محیط تدویر را بر دو نقطه متقابل قطع

کند ابعد را ذروهٔ مرئی گویند و اقرب را حضیض مرئی و هر یک از افلاک علویه و زهره را فارج مرکزی است

در تحت ممثل بهمان طریقه که در آفتاب مذکور شد لیکن منطقهٔ خارج مرکز آنها در سطح منطقهٔ ممثل نیست بلکه مایل است الا که

میل ثابت دارد در زهره که میل آن زاید و ناقص میشود و گاهی بر یکدیگر منطبق می شوند و حرکت این خارج مرکزها همه

بر توالی است و تشابه حرکات آنها حول مراکز خارج مرکزها نیست بلکه حول نقطه است بر قطری که باوج و حضیض میگذرد

فوق مرکز خارج بر وجهی که بعد ان از مرکز خارج مثل بعد مرکز خارج است از مرکز عالم و آن نقطه را مرکز معدل

المسیر گویند و چون دایرهٔ فرض کنند که مرکز معدل المسیر مرکز آن دایره بود و سطح آن در سطح منطقه خارج بود

و نصف قطر آن مساوی نصف قطر خارج مرکز بود آنرا فلک معدل المسیر گویند و در تحت این خارج مراکز تدویرها است

بهمان طریق که در قمر مذکور شد الا آنکه مناطق تداویر این کواکب در سطوح مناطق خارج مراکز آنها نیست

بلکه مایل است میل غیر ثابت چنانکه گاهی منطبق بر منطقه خارج مرکز می شوند اما عطارد دو خارج مرکز دارد

یکی در تحت ممثل بر ان وجه که در آفتاب دانسته شد و نقطه مماس محدب او را با محدب ممثل اوج ممثل گویند و نقطه

مماس مقعر او و مقعر ممثل را حضیض ممثل گویند و حرکت او بر خلاف توالی است و در تحت مدیر خارج مرکز دیگر است

بطریق خارج مرکز دیگر سیارات و نقطه مماس محدب آن و محدب مدیر را اوج مدیر گویند و نقطه تماس مقعرین را

حضیض مدیر و حرکت این فلک بر توالی است اما تشابه آن حول مرکز خارج نیست بلکه حول نقطهٔ دیگر که از ام مرکز معدل

المسیر گویند چون باقی کواکب متحیره لیکن مرکز معدل المسیر در عطارد در میان مرکز مدیر و مرکز عالم است و مرکز

حامل در حول مرکز مدیر متحرک است بحرکت مدیر و در دوره یکبار مرکز خارج مرکز بر مرکز معدل المسیر منطبق شود

و منطقهٔ این فلک مایل است از منطقه ممثل میلی غیر ثابت چنانکه در زهره و تدویر در تحت خارج مرکز است

چنانکه در باقی کوکب و سطح منطقه تدویر او مایل است از سطح منطقه خارج میلی غیر ثابت و هر فلک خارج مرکز که تدویر

اولی و انسب آنست که میل [illegible] چرا که [illegible] اشتباه کنند [illegible] است [illegible]
۲۳

گویند و

در ثخن او بود یعنی واسطه آنرا حامل گویند و چون دو خط از مرکز عالم خارج شوند و مماس منطقه تدویر شوند
از جانبین منطقه تدویر بدو قسم مختلف شود قسم اعظم قطعهٔ علیا و اصغر قطعهٔ سفلی و کواکب در ثخن تدویر ند
بر وجهی که سطح آنها مماس محدب تدویر است بر یک نقطه و حرکت کوکب بر قطعهٔ علیا بر توالی است در قطعهٔ
سفلی بر خلاف توالی سوی تدویر قمر که آن بر عکس است و ابعد نقطه را از منطقه تدویر بر یک از متحیره بنسبت
بمرکز معدل المسیر ذروهٔ وسطی گویند و بنسبت مرکز عالم ذروهٔ مرئیه و اقرب نقطه را از آن بنسبت بمرکز معدل المسیر
حضیض اوسط گویند و بنسبت بمرکز عالم حضیض مرئی و این دو ذروه در اغلب متباین باشند و گاهی متحد شوند و همچنین است
آن دو حضیض و چون سطح منطقه حامل هر یک از متحیره را اخراج کنند در محیط ممثل دایرهٔ حادث شود که آنرا اهل
گویند و این مایل با منطقه ممثل بر دو نقطه متقابل تقاطع کند و در علویه آن نقطه که چون مرکز تدویر از آن بگذرد در شمال
منطقه ممثل افتد آنرا راس گویند و آن دیگری را ذنب و در زهره آن نقطه را که چون مرکز تدویر از آن بگذرد
متوجه اوج شود آنرا راس گویند و آن نقطه را که چون از آن بگذرد متوجه حضیض شود آنرا ذنب گویند و در عطارد
بر عکس این بود و تفسیر راس و ذنب بر آن وجه که در علویه گفته شد در سفلیین ممشی نیست زیرا که مرکز تدویر زهره
همیشه در جانب شمالی است از منطقه ممثل یا بر نفس منطقه ممثل و مرکز تدویر عطارد همیشه در جانب جنوبست یا بر نفس منطقه
ممثل و این نیز از مشکلات فن هیئات است و بدانکه بنای اعمال تقاویم کواکب مبنی بر آنست که منطقه خارج مرکز
آفتاب محیط دایره است در ثخن فلک خارج مرکز که از حرکت مرکز آفتاب بحرکت خارج مرکز متوهم شود و مناطق حوامل
باقی سیارات محیطات دوایر متوهمه است در ثخن حوامل که از حرکت مراکز تداویر بحرکات حوامل حادث شده
و مناطق تداویر دوایر متوهمه است که در ثخن تداویر که از حرکت مرکز کواکب بحرکات تداویر حاصل شده است این قدر از
اصطلاحات اینجا مذکور شد و بعد ازین آنچه از اصطلاحات در هر بابی محتاج الیه باشد در اول آن باب پیش از شروع
در مقصود مذکور خواهد شد انشاء الله تعالی باب اول در معرفت تعدیل الایام بلیالیها تعریف شبانروز
در اول کتاب مذکور شده است بتفصیل لیکن چون درین مبحث احتیاج است بمعرفت شبانروزی که مبدا آن نصف النهار باشد

معلوم شود

تعریف آنرا اعاده کنیم پس میگوییم که بعضی گفته اند که شبانروز زمانیست مابین مفارقت آفتاب از دایرهٔ نصف النهار
تا زمان معاودت او بهمان دایره بحرکت کل و صادقست این تعریف بر زمان مفارقت آفتاب از دایرهٔ نصف النهار
فوق الارض تا معاودت آن بهمان دایره تحت الارض مگر آنکه مراد از حرکت کل یک دورهٔ معدل النهار باشد
و صاحب تذکره باین تصریح فرموده و گفته که شبانروز مابین مفارقت آفتاب از دایرهٔ نصف النهار تا معاودت او
بآن دایره بعد از یک دایرهٔ تامه بحرکت اولی و مولانا نظام الدین در شرح آن اعتراض کرده که در عرض تسعین تمام سال
یک شبانروز است و آن مقدار سیصد و شصت و شش دورهٔ معدل النهار است و اعتراض مندفع است بآنکه در عرف
اهل هیئات آنرا شبانروز نمی گویند بلکه شب و روز گویند و بعضی اول را یوم بلیلة گویند و ثانی را یوم و لیله و مولانا نیز
نظام الدین دران شرح گفته است که تعریف جامع مانع است که گویند زمانیست مابین مفارقت آفتاب از یکی از دو
تقاطع مدار با نصف النهار و معاودت او بهمان تقاطع تو بیا بعد از ظهور و غیبت او و قید تو بیا بجهت آنست که
آفتاب در دو نصف نهار متوالی بر یک مدار نمی باشد الا نادرا و برین تعریف اعتراض کرده اند بآنکه در بعضی مواضع
هست که آفتاب در چند شبانروز باین معنی غروب یا طلوع نمی کند و اعتراض مندفع است بآنکه هرگاه مبدأ شبانروز
از نصف النهار گیرند در جمیع بقاع مقدار شبانروز یک چیز است پس چون در بعضی مواضع درین زمان ظهور و غیبت
باشد کافیست بجهت صدق تعریف و صاحب تحفه فرموده است که هو زمان یتخلل بین مفارقة الشمس نصف نهار بتوهم
ثابتا و بین عودها الیه و هو دورة تامة المعدل و بران اعتراض کرده اند که این تعریف صادقست بر نیم روز
چون نصف دایرهٔ نصف النهار متحد معدل النهار باشد و ظاهر آنکه معترض کلام صاحب تحفه را که و هو دوره
تامة للمعدل از تتمهٔ تعریف نداشته و هیچ مانعی نیست از آنکه آنرا از تتمهٔ تعریف دارند و قاضی زادهٔ رومی فرموده
اند که صواب آنست که در تعریف چنین گویند که زمان مابین مفارقت آفتابست از نصف دایرهٔ نصف النهار که
متحد دید و قطب النهار باشد تا معاودت او بهمان نصف و مراد از معاودت بهمان نصف اول معاودت است
و الا این تعریف بر چند شبانروز متوالی صادق آید مقادیر روزها بحسب ایام اوسط متساوی باشد چه مشتمل بر دور

معدل و سیر وسط آفتاب باشد اما روزهای حقیقی مختلف باشد چه مشتمل بر دور معدل و مطالع بهت آفتاب باشد
و تفاوت میان هر دو تعدیل الایام باشد مراد از روز شبانروز است و شبانروز وسطی مقدار یک دور معدل
النهار است و قوسی هم از معدل النهار که مساوی سیر وسط آفتاب باشد و مراد از مطالع استوایی است و مراد
از بهت آفتاب مقدار حرکت تقویمی آفتابست در مدت یکشبانروز و آن لفظ هندیست و توضیح کلام آنست که
چون عمودی از مرکز عالم خارج شود بر قطری که با وج و حضیض آفتاب میگذرد این عمود بعد از اخراج از طرفین منطقه
ممثل را بدو قسم متساوی کند و هر قسم را قطعه مرئی گویند و منطقه خارج را بدو قسم مختلف کند و هر قسم را قطعه وسطی گویند
و قطعه وسطی جانب اوج اعظم است از نصف تقویمی بقدر ضعف غایت تعدیل و قطعه وسطی جانب حضیض اصغر است
از نصف تقویمی هم بقدر ضعف غایت تعدیل پس فضل میان هر دو قطعه بقدر اربعه امثال غایت تعدیل باشد و مابین المرکزین
آفتاب بحبب زصه سمر قدهست ب اکه و این جیب غایت تعدیل است و قوس او باشد انه نحب اربعه امثال آن هست رح
لبح و این تفاوت است بسبب حرکت آفتاب اما تفاوت بسبب مطالع بر آن وجه است دو ربع از فلک البروج که وسط
هر یک نقطه اعتدال بود اعظم اند از مطالع و آن دو ربع که وسط هر یک نقطه انقلاب است اصغر اند از مطالع و این معنی را
بطلمیوس در فصل چهاردهم از مقاله اولی مجسطی بیان کرده است و مقدار زیادت یا نقصان که قوم با ستوا معلوم
کرده اند پنج درجه است تو پیا و ما آن مقدار را معلوم کردیم بی استوا و بیانش چنانست که از شکل پنجم مقاله ثالثه
اکرمانالاوس مستفاد می شود که نسبت جیب مجموع قوسی از بروج و مطالع استوایی او با جیب فصل میان ایشان در جمیع
مراتب بعد از اعتدال بر یک نسق است پس غایت فضل میان ایشان در موضعی بود که مجموع ربع شوند چه جیب اعظم از
جیب ربع نیست و آن موضعیست که بعد از اعتدال ثمن دور باشد تو پیا حسابش مطالع برج حمل بخط استوا کو د کز نه لم
فضل برج حمل بر و باشد و بک جیب این فصل با لط له مجموع برج حمل و مطالعش هست نز نح نه م جیبش هست د مط له
و نسبت این جیب با جیب فصل مذکور چون نسبت جیب ربع است با جیب غایت فضل پس جیب فصل مذکور را بر جیب مجموع برج
حمل و مطالع آن بخط قسمت کردیم بیرون آمد له اکو و قوسش باشد ه مد و این فصل ثمن است که مبدا آن اعتدال بود



المطالع

بر مطالع و فصل ثمن دیگر که متصل است بهمین اعتدال بر مطالع بهمین قدر است پس فصل ربعی که اعتدال وسط آن بود بر مطالع آن
باشد به نوزده پس ربعی که انقلاب صیفی وسط آن بود کمتر باشد از مطالع آن هم باین مقدار پس فصل مطالع اعظم
بر اصغر بضعف این مقدار بود و در چهار موضع شبانروز وسطی و حقیقی متساوی شوند و این در بروج ثابته بود چه
در بروج دیگر تفاوت مطالع از تفاوت تعدیل زیادت بود و درین تاریخ که اوج در اوایل سرطانست این مواضع
در اواخر ثور و دلو و اوایل عقرب و اسد مترددی بود و بواسطه حرکت اوج در سنین متطاوله اندک تغیری در ان
مواضع واقع شود و در دیگر مواضع گاهی ایام حقیقی کمتر باشد و گاهی بیشتر و بجهت تصویر این معنی منطقة البروج را
رسم کنیم و فرض کنیم که آ انقلاب صیفی است و ح انقلاب شتوی و ب اعتدال ربیعی و د اعتدال خریفی و ه از اجزا
ثور و ز از اجزاء اسد و ح از اجزاء عقرب و ط از اجزاء دلو پس قطعه ب ا د قطعه اوجی باشد و ب ح د
قطعه حضیضی و قسی از ه ح ح ط ط ه ارباعی که اعتدالین و انقلابین بر وسط آنهاست پس در قطعه ا ب د
که نصف اوجی است ایام حقیقی ناقص است از وسطی بسبب تعدیل و در ان قطعه دیگر بعکس و در دو ربع ه ا ز ط ح ح ایام



حقیقی زاید است بسبب مطالع و در ان دو ربع دیگر ناقص هم بسبب مطالع پس ابتدا
از ط گیریم که اوسط دلو است و میگوییم که در ثمن ط ب که ایام حقیقی ناقص است از ایام
وسطی بسبب مطالع و زیادتی حرکت تقویمی درین ثمن بسبب او در نصف حضیض با نقصان
مطالع متفاوت نکند بسبب آنکه نزدیک بعد اوسط است با آنکه غایت اختلاف سیر شش درجه است تو پیدا و غایت
اختلاف مطالع ده درجه تو پیدا و نیز اختلاف سیر میان نصف و نصف است و اختلاف مطالع میان ربع است و در ربع
و در قوس ب ه بسبب هر دو تفاوت نقصان لازم آید لیکن حرکت نقصان تقویمی جابر زیادتی حرکت تقویمی ثمن
مقدم شود و در ربع ه ا ز زیادتی که بسبب مطالع باشد جابر نقصان ربع مقدم شود چه هر دو متساویند چنانکه
معلوم شد و نقصانی که بسبب حرکت تقویمی است باقی ماند و در ثمن ز ح بسبب هر دو تفاوت نقصان لازم آید
و در ثمن ح ج بسبب حرکت تقویمی زیادتی لازم آید و بحسب مطالع نقصان و زیادتی جابر نقصان حرکت تقویمی

ثمن رز مو شود پس لازم آید نقصان ایام حقیقی از ایام وسطی بسبب نقصان حرکت تقویمی در ربع ه آ ر و بسبب نقصان مطالع
در ربع ر ح بعد از ان در ربع ح ط زیادتی بسبب هردو تفاوت لازم آید و جابر نقصان دو ربع ه آ ر ر ح شود
و مجموع ایام حقیقی سال مساوی مجموع ایام وسطی شود و اختلاف مرتفع شود و اندک نقصان بسبب حرکت اوج باقی ماند
و آن در سنین بسیار محسوس گردد و بدانکه چهار موضع که دران ایام حقیقی مساوی وسطی باشد درین تاریخ که اوج
در اوایل سرطانست آخر درجه بیست و پنجم ثورست و آخر چهارم اسد و آخر نهم عقرب و آخر بیست و یکم دلو
و این از استوا جدول تعدیل الایام معلوم شود چه در جدول در محاذات بیست و یکم دلو تعدیل الایام صفر است و دران درجه
دیگر تعدیل الایام که بازا ان موضعست با تعدیل الایام که بازا درجه بعد ازان موضعست تفاوت معتد به ندارد
پس چون در دو نصف النهار متوالی تعدیل الایام متساوی بود شبانروز حقیقی که در مابین این دو نصف النهار بود مساوی
شبانروز وسطی بود و این ظاهر است و بدانکه از آخر درجه نهم عقرب تا آخر بیست و یکم دلو شبانروز حقیقی از شبانروز
وسطی زیادتست و غایت زیادتی در حضیض است و آن بیست و نه ثانیه و سه ربع ثانیه است و مجموع این زیادات
در جدول بازا نهم عقرب موضوع است اعنی لا ر له و از آخر بیست و یکم دلو تا آخر بیست و پنجم ثور شبانروز حقیقی کمتر از
وسطی است و غایت این نقصان در بعد اوسط باشد و آن نوزده ثانیه و نیم است تقریبا و مجموع این نقصانات بازا
بیست و پنجم ثور موضوع است اعنی لط نط مز و بازا چهارم اسد موضوع است ط نز ل و چون آنرا ازین مقدار دوم
اسقاط کنند باقی ماند ل ی تر و این مجموع زیادتی است که از آخر بیست و پنجم ثور تا آخر چهارم اسد است و غایت این زیادتی
در اوج بود و آن سیزده ثانیه و ثلثان ثانیه است تقریبا و چون همان مقدار که بازا چهارم اسد است از مقدار اول
اسقاط کنند باقی ماند کا ی ه و این مجموع نقصانی است که از آخر چهارم اسد است تا آخر نهم عقرب و غایت این نقصان
در بعد اوسط است و آن نوزده ثانیه و نیم است پس مجموع نقصانات در سال باشد ما ط نه و مجموع زیادات در تمام
سال نیز این مقدار است پس در یک سال هر دو متکافی شود چون مدت بایام حقیقی معلوم شد و خواهیم که آنرا بایام وسطی
معلوم کنیم هر یک از وسط و مطالع بتقویم آفتاب در اول مدت از وسط و مطالع مقوم منتهی مدت نقصان کنیم و اگر نقصان نتوان

بخط استوا ١٣ — بخط استوا ١٣

از ٩ عقرب تا ٢١ دلو
حقیقی زیاده از وسطی لا ر له

از ٢١ دلو تا ٢٥ ثور
حقیقی کمتر از وسطی

از ٢٥ ثور تا ٤ اسد
حقیقی زیاده از وسطی ل ی تر

از ٤ اسد تا ٩ عقرب
حقیقی کمتر از وسطی کا ی ه

کرد دور بران افزاییم و بعد از ان نقصان کنیم و تحصیل وسط و تقویم در وقت مفروض از جداول زیج بعد ازین معلوم خواهد شد
و اگر مقوم آفتاب معلوم باشد و خواهیم که از ان وسط معلوم کنیم اوج واقعی آفتاب را از مرکز مقوم او نقصان کنند
آنچه بماند مرکز معدل باشد جیب آنرا در جیب ما بین المرکزین منحط ضرب کنند و حاصل را از جیب معکوس سازند و آن قوس را
بر مرکز معدل افزایند اگر از شش برج کمتر باشد و ازان نقصان کنند اگر ازان بیشتر باشد بر حاصل یا باقی اوج افزایند
وسط حاصل آید و برهان این عمل در مباحث آینده مذکور خواهد شد و تفاضل بین الباقین بر اجزاء یکساعت وسطی که
بر ... کرده مط است قسمت کنیم تا دقایق ساعات تعدیل الایام در ان مدت حاصل آید سابقا در بیان تاریخ
ملکی مذکور شد که مدت سال شمسی حقیقی بحسب این رصد هست شصه مدلحرلب پس چون مدت یکدوره بران قسمت کنند
خارج قسمت باشد نط نح نط و این مقدار حرکت یکروزه وسط آفتابست و شبانروز وسطی مقدار یکدوره از معدل النهار است
و قوسی از معدل النهار که مساوی مقدار مذکور بود و چون یکدوره را بامقدار مذکور بیست و جهار که عدد ساعات
شبانروزاست قسمت کنند مقدار اجزاء یکساعت وسطی خبالجه درمتن مذکور است بیرون آید و هو المطلوب و در زیج ایلخانی
تفاضل را بر ربع سدس دور قسمت کرده بجهت قلت تفاوت و قیاس آنست که تفاضل را بر اجزاء یکساعت حقیقی قسمت
کنند لیکن چون اجزاء ساعت حقیقی مضبوط نیست و هر روز مقدار دیگر است اجزاء ساعت وسطی را بجای آن اعتبار
کرده اند چه تفاوت بغایت اندکست و محسوس نمیشود و باید که چون خواهند که تعدیل الایام معلوم کنند وقتی تعیین
کرد که در ان وقت مبداء ایام وسطی و مبداء ایام حقیقی یکی گیرند یعنی عدد ایام حقیقی و ساعات آن که مبداء آن نصف
نهار روز اول باشد از تاریخ معین و منتهی آن وقت مفروض مساوی عدد ایام وسطی و ساعات آن باشد که مبداء آن
نهار روز اول از تاریخ مذکور باشد و منتهی نیز همان وقت مفروض پس تقویم آفتاب درین وقت مفروض و مطالع
و وسط او معلوم کنند و آنرا وسط و مطالع اصل خوانند پس در هر وقت که تعدیل الایام خواهند که معلوم کنند تقویم
در ان وقت و مطالع استوایی او و وسط او معلوم کنند و وسط و مطالع اصل از وسط و مطالع وقت مذکور نقصان کنند
و تفاضل بین الباقین بگیرند خبالجه در متن مذکور است از ان تعدیل الایام معلوم کنند پس اگر فضل ما بین الوسطین را

تعدیل الایام را از ایام حقیقی نقصان کنیم و الا ازان افزائیم تا آن مدت بایام وسطی معلوم شود و مراد از ایام درین مبحث
مدتست که بایام و کسور روز سنین و شهور مقدر بود و سر این عمل آنست که زیادتی مابین الوسطین بر مابین المطالعین
علامت آنست که شبانروز وسطی زیادتست از شبانروز حقیقی است پس عدد شبانروز حقیقی باید که زیادت باشد
از عدد شبانروز وسطی و این ظاهر است چه خارج قسمت مقدار معین بر مقدار دیگر کمتر است از خارج قسمت مقدار
اول بر مقداری که اصغر بود از مقدار ثانی که مقسوم علیه اول است و اگر مابین المطالعین زیادت از مابین الوسطین باشد
شبانروز وسطی کمتر از شبانروز حقیقی باشد پس عدد شبانروز وسطی باید که زیادت باشد از عدد شبانروز
حقیقی بمثل بیانی که گذشت مثلا چون مدت معینه معدود شود بده روز و همان مدت معدود شود بده روز و
نیم ساعت مقدار هر روز ازین اخر کمتر باشد از مقدار هر روز از اول و اگر همین مدت که بده روز معدود داشت
بده روز الا نیم ساعت معدود سازند هر روز ازین اخر زیادت باشد از هر روز از اول خالی بر فطن
مخفی نباشد و بدانکه تعدیل الایام که حاصل شود از تقویم وسطی حاصل شود که بنصف النهار حقیقی مستخرج شده باشد
پس اگر باین ایام وسطی که حاصل شود دیگر باره تعدیل الایام حاصل کنند و از ایام حقیقی نقصان کنند یا بران
افزایند ادق باشد و اگر آن مدت بایام وسطی معلوم باشد و خواهیم که آنرا بایام حقیقی معلوم کنیم در زیادت
و نقصان تعدیل الایام بعکس آن باید کرد یعنی چون وسط و مطالع اصل را از وسط و مطالع وقت مفروض نقصان
کنند و تفاضل مابین الباقین را بر اجزاء یکساعت وسطی قسمت کنند تعدیل الایام بیرون آید پس اگر فضل
مابین الوسطین بود این باشد دقایق تعدیل الایام را بر ایام وسطی افزائیم تا ایام حقیقی معلوم گردد و اگر فضل مابین
المطالعین را بود تعدیل الایام را از ایام وسطی نقصان کنیم تا ایام حقیقی معلوم گردد و چون اوساط کواکب را
بروزهای وسطی وضع کرده اند در جدول مراد روزهاست و کسور روزها از ساعات و دقایق و غیرها.
و جمل روزها چون ماهها و سالها تقاویم کواکب را در نصف النهار از زیج استخراج میکنند آن تقاویم در نصف النهار
وسطی باشد که آن بحسب حقیقت نه نصف النهار است بلکه گاهی متقدم است بر نصف النهار حقیقی و گاهی موخر و نادراست که

موافق

متوافق باشند پس اگر خواهیم که تقاویم را در حقیقت نصف النهار استخراج کنیم از تعدیل ایام چاره نباشد و آنرا دو طریق است یکی آنکه ساعات نصف نهار وسطی را معدل سازند بتعدیل الایام و اوساط از ان برگیرند و تقویم از ان استخراج کنند تقویم بنصف النهار حقیقی باشد دیگر آنکه اوساط بنصف النهار وسطی بگیرند و از ان تقویم استخراج کنند پس حصهٔ تعدیل الایام از حرکت وسط بگیرند و بر تقویم افزایند یا از ان نقصان کنند تا تقویم بنصف النهار حقیقی حاصل آید و اول ادق است و این هر دو طریقه را مصنف بیان میکند و ما جدولی وضع کردیم که بتقویم آفتاب دران جدول در آیند آنچه یابند از ساعات نصف النهار نقصان کنند پس آن ساعات تقاویم متحیره استخراج کنند تقاویم باشد در حقیقت نصف النهار و آنرا جدول تعدیل الایام اصل خوانند ظاهر است که در نیرین هم باین طریقه عمل توان کرد لیکن چون دو جدول دیگر برای حصهٔ تعدیل الایام آفتاب و قمر ایراد نموده این جدول را بالتخصیص بمتحیره نموده‌اند و مصنف بعد ازین اشارت خواهد کرد باین طریق در قمر و سابقا مذکور شد که بجهت مبدا تعدیل الایام وقتی باید که شبانروز وسطی مساوی شبانروز حقیقی باشد و وسط آفتاب و مطالع مقوم او دران وقت حاصل باید کرد و در اوقات که بعد ازان باشد وسط و مطالع مقوم حاصل کرد و وسط و مطالع مقوم اصل ازین وسط و مطالع نقصان کرد و ازان دو باقی تعدیل الایام معلوم گردد و آن در چهار موضع است چنانچه پیشتر مذکور شد پس اگر درجهٔ بیست و پنجم ثور را مبدا سازند تا چهارم اسد را باقی مطالع در بعضی اوقات زیادت از باقی وسط بود و در بعضی اوقات بعکس و اگر مبدا بیست و یکم دلو باشد باقی مطالع همیشه کمتر از باقی وسط بود و اگر مبدا هشتم عقرب بود باقی مطالع همیشه بیشتر از باقی وسط باشد پس در اول تعدیل الایام همیشه از ایام وسطی نقصان باید کرد تا ایام حقیقی حاصل آید و بر ایام حقیقی باید افزود تا ایام وسطی حاصل آید و در ثانی بعکس باید کرد و اهل صناعت بر اول اتفاق کرده‌اند و این جدول مبنی بر آنست و صاحب زیج ایلخانی مبدا بیستم دلو گرفته و اوج را در اول سرطان فرض کرده و این در سال نزدیک بود موافق از زمان رصد تا بسبب حرکت اوج دران جدول بزودی تغیر پیدا نشود و ظاهر است بسبب حرکت اوج تفاوت پیدا شده که اینجا مبدا بیست و یکم دلو را گرفته است و تاریخ وضع این جدول پانزدهم شوال سنه احدی و ثمانین و ثمانمایهٔ هجریه بوده است

موافق پانزدهم دی ماه قدیم سنه سبع و اربعین و ثمانمائه یزدجردیه و در شرح در بیان این تاریخ سهوی واقع

چه بآن تاریخ که در شرح مذکور است تقویم آفتاب در نصف نهار آن روز بیست و یکم درجه دلو نمی شود و این تاریخ

هم موخر است از زمان رصد بحسب مصلحت مذکور و تقویم آفتاب که بیست و یک درجه دلو گرفته معلوم نیست که بکدام

طول است چه در طول سمرقند تقویم در نصف نهار این روز هست کح یه نه و لیکن ظاهر است که درین روز بطول

موضعی از مواضع باین قدر خواهد رسید در نصف النهار و درین عمل هیچ تفاوت نمی کند و چون وسط و مطالع

مقوم مبدا معلوم می باید کرد بجهت تحصیل وسط اوج آفتاب درین روز از زیج استخراج کردیم بود و اما غایت تعدیل

را که بود و انه نخرب را بران افزودیم حاصل شد اوج حقیقی حب نط ند لح آنرا از بیست و یک درجه دلو نقصان کردیم حاصل شد

یح ... این مرکز معدل حقیقی است جیب آن باشد مد له کب ند از ما بین المرکزین آفتاب که بحسب این رصد هست

... منحط ضرب کردیم حاصل شد اکط له قوس آن از جدول جیب هست اکه ... لط چون مرکز معدل از شش برج

زیاده است این قوس را ازان نقصان کردیم باقی ماند مرکز وسطی ر یو له لو ... اوج بران افزودیم حاصل شد ... لط

له لا کا و این وسط تقویم بیست و یک درجه دلو است و مطالع استوای آن بیست و یک درجه دلو هست سکح کد ط لا

و این وسط و مطالع را وسط و مطالع اصل خوانیم و باین طریق بازای یک یک درجه (بعد یک یک درجه تقویم) وسط و مطالع استوای مقوم حاصل

کرده اند و وسط و مطالع اصل را ازان نقصان کرده و تفاضل بین الباقین بر اجزای یکساعت وسطی قسمت کرده

و در جدول وضع کرده بازای آن درجه لیکن هر جا که مرکز معدل از شش برج کمتر بوده قوس حاصل ضرب مذکور را

بر مرکز معدل افزوده اند تا مرکز وسطی حاصل شده و از برای آفتاب جدولی دیگر وضع کرده ایم که چون بر مرکز آفتاب

در آن جدول درآیند و آنچه یابند بر مرکز افزایند پس آن مرکز عمل به پایان رسانند تقویم آفتاب باشد در حقیقت نصف النهار

و کیفیت استخراج این جدول آن نوع است که اوج حقیقی آفتاب از درجه نهم عقرب اسقاط کرده اند تا باقی مانده مرکز معدل ...

را در ما بین المرکزین منحط ضرب کرده اند و حاصل را در جدول جیب معکوس کرده اند و قوس آنرا بر مرکز معدل افزوده اند

تا مرکز وسطی حاصل شده اوج بران افزوده اند وسط تقویم نه درجه عقرب حاصل شده و این وسط اصل است و مطالع استوائی

درجه نهم غروب مطالع اصل است پس بازاء هر یک درجه مطالع وسط حاصل کرده اند و از وسط و مطالع اصل نقصان
کرده اند و تفاضل ما بین الباقیین را برا ساعت حقیقیه قسمت کرده اند تا دقایق تعدیل الایام حاصل آمده حصه
این دقایق از حرکت مرکز آفتاب از جدول حاصل کرده اند و بازاء درجات مرکز وسطی وضع کرده و چون مبدا
ستم غروب و انجا باقی مطالع همیشه زیادت از باقی وسط است پس حصه تعدیل الایام که درین جدول موضوعست
بر مرکز وسطی باید افزود تا مرکز معدل بتعدیل الایام حاصل آید و باز بجهت قمر جدولی دیگر وضع کردیم که چون تقویم شمس
بآن جدول در آیند و آنچه یابند از تقویم قمر نقصان کنند باقی مطلوب باشد یعنی تقویم قمر باشد بنصف النهار حقیقی و مشهور
آنست که حصه تعدیل الایام از وسط معدل نقصان کنند تا حصه العرض نیز معدل باشد بتعدیل الایام و وضع این جدول
بآن نوع کرده اند که در جدول تعدیل الایام اصل ملاحظه نموده که بازاء هر درجه از درجات تقویم آفتاب دقایق
تعدیل الایام چند است حصه آن دقایق از جدول وسط قمر برگرفته اند و بازاء آن درجه درین جدول وضع کرده و چون
تعدیل الایام اصلی بآن طریق وضع شده که درجه بیست و یکم دلو را مبدا ساخته اند حصه تعدیل الایام را همیشه از تقویم
قمر کم باید کرد تا تقویم قمر معدل بتعدیل ایام شود و در قمر اگر اول ساعات را بجدول تعدیل الایام اصلی معدل کنند پس
بآن ساعات تقویم قمر استخراج کنند همین مطلوب حاصل آید اوساطی که در زیج موضوعست بر ساعات نصف النهار
وسطی است پس بازاء تقویم آفتاب در هر روز که خواهند از جدول تعدیل ایام اصلی دقایق تعدیل الایام برگیرند و از ساعات
نصف النهار وسطی نقصان کنند و بازاء باقی اوساط برگیرند و ازان تقویم استخراج کنند آن تقویم بنصف النهار حقیقی باشد
و این ادق از طریق اول است چه درین طریق مرکز خاصه بنصف النهار حقیقی حاصل میشود بخلاف طریق اول و لا محاله میان
این دو طریق در تعدیلات اندک تفاوتی باشد باب دوم در استخراج اوساط کواکب حرکات افلاک سیاره دو
قسم است یکی حرکات افلاک شامله بارض و دیگری حرکات افلاک غیر شامله که تدویرند اما حرکات شامله بر دو نوع است
شرقیه و غربیه اما حرکات شرقیه حرکات ممثلات است چون مرکز عالم سوی ممثل قمر و آن مثل حرکت ثوابت است هر شبانروزی
هشت ثالثه و آنرا حرکت اوج گویند و حرکت خارج مرکز آفتاب حول مرکز خود هر شبانروزی نط ح یا حرکت حامل قمر

حول مرکز عالم هر شبانروزی کد کب نو کد و حرکات حوامل متحیره حول مراکز معدلات مسیر هر شبانروزی زحل را نو سه

و مشتری را ند نطح و مریخ را لا کو لا و زهره را نطح نا و عطارد را نح نو کب و حرکت حامل را حرکت مرکز گویند

چه مراکز تداویر انها باین حرکات بی واسطه متحرک اند و بعد مرکز خارج مرکز آفتاب از مرکز عالم باجزایی که نصف قطر

خارج شصت جزو باشد هست ب ه ک و بعد مرکز حامل قمر از مرکز عالم باجزایی که نصف قطر مایل شصت گیرند هست ی کج و بعد

مرکز معدل المسیر در علویه و زهره از مرکز حامل بقدر بعد مرکز حامل است از مرکز عالم و آن در زحل هست ج کط و در مشتری

ب مح و در مریخ و ند و در زهره ا نه و مرکز معدل المسیر در عطارد بر منتصف ما بین مرکز مدیر و مرکز عالم است

و مرکز حامل از مرکز مدیر بهمان مقدار دور است و آن سه جزو است و این همه باجزایی است که نصف قطر حامل شصت جزو

باشد و اما حرکات غریبه یکی حرکت ممثل قمر است حول مرکز عالم هر شبانروزی ط رنا و چون این هر دو حرکت از حرکت مرکز

قمر اسقاط کنند باقی ماند حرکت وسط قمر شرقی [illegible] دیگر حرکت مدیر عطارد حول مرکز او هر شبانروزی بقدر حرکت

خارج مرکز شمس و فضل حرکت حامل عطارد را بر حرکت مدیر اهل عمل حرکت مرکز گویند و اهل هیئات حرکت حاملی را تمام حرکت

مرکز گویند چنانکه گذشت و مجموع حرکت مرکز و حرکت اوج را حرکت وسط گویند در غیر قمر چه در قمر وسط او نوع دیگر است

چنانکه گذشت اما حرکات تداویر چون [illegible] در قمر اعلی آن بر خلاف توالی است و اسفل بر توالی هر شبانروزی

[illegible] و در متحیره بر عکس آنست و آن در علویه بمقدار فضل حرکت مرکز آفتابست بر حرکات مراکز ایشان و در زهره

لو نط له و در عطارد ج و کد یه و حرکت تدویر را حرکت خاصه و حرکت اختلاف نیز گویند و مبادی حرکات مراکز اوج است

و مبادی حرکات اوج و حرکات اوساط اول حمل است و مبادی حرکات تداویر ذروهٔ وسطی و جمیع حرکات متشابه را

اوساط نیز گویند پس اوساط که در عنوان باب مذکور است بنابرین اصطلاح است یا بنابر تغلیب و این مقادیر که مذکور شد

همه بنابر رصد سمرقند است و بدانکه بر قوسهای که این حرکات بران واقع می شود اسماء این حرکات نیز اطلاق کنند پس

میگوییم که اوج کوکب قوسیست از منطقهٔ ممثل او ابتدا از اول حمل تا نقطهٔ اوج بر توالی و مرکز آفتاب قوسی است

از منطقهٔ ممثل ابتدا از اوج بر توالی تا طرف خطی که از مرکز عالم خارج شود و بمنطقهٔ ممثل رسد موازی خطی که از مرکز خارج مرکز

[illegible] که باید نوشت
و هر شبانروزی حول مرکز عالم
هست ج

ابتدا

آفتاب رود مرکز قمر قوسیست از منطقه مایل ابتدا از اوج بر توالی تا طرفی خطی که از مرکز عالم خارج شود و بمرکز مدور
گذرد و چون منطقه حامل منحرف بلکه فلک معدل المسیر را انها افراج کنند دایره که ازان در سطح ممثل حاصل شود آنرا مایل گویند
و این دایره متقاطع ممثل است بر دو نقطه متقابل که آنرا راس و ذنب گویند و نقطه از مایل که بعد ان از راس حمل
مساوی بعد اوج بود در یک جهت آن نقطه را اوج مایل خوانیم پس قوسی از منطقه مایل ابتدا از اوج مایل بر توالی تا طرف
خطی که از مرکز عالم خارج شود و بمنطقه مایل رسد موازی خطی که از مرکز معدل المسیر بمرکز مدیر گذرد آنرا مرکز آن کوکب گویند
و آنکه قوم گفته اند که مرکز منحرف قوسیست از منطقه معدل المسیر ما بین اوج و مرکز مدیر بر توالی ظاهرا مراد این باشد که ما گفتیم
والا نقطه اوج بر منطقه ممثل است و معدل المسیر در سطح آن منطقه نیست وسط قمر قوسی است از منطقه مایل ابتدا از نقطه[?] ان
که بعد ان از عقده مساوی بعد نقطهٔ اعتدال ربیعی باشد هم از ان عقده در یک جهت تا طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز مدور گذرد
بر توالی وسط باقی کواکب مجموع قوس اوج و قوس مرکز باشد بعد از اسقاط دور از ان اگر مجموع از دور زیادت شود
وسط جوزهر قوسیست از منطقه ممثل قمر ابتدا از حمل تا عقدهٔ راس برخلاف توالی و بر توالی تقویم راس باشد خاصهٔ کوکب
قوسیست از منطقه مدیر ابتدا از ذروهٔ وسطی تا مرکز کوکب بر توالی حرکت مدیر و بدانکه منطقه خارج مرکز آفتاب
و حامل قمر و مناطق معدلات مسیر با مایل هر یک ابتدا از اوج بدوازده قسم متساوی کنند و همچنین مناطق مداویر را ابتدا از
ذروه بدوازده قسم متساوی کنند و این اقسام را در هر دو صورت بروج گویند بمیز وقتی که خواهیم که اوساط آفتاب
و دیگر کواکب در ان وقت استخراج کنیم آن وقت را از تاریخ هجری معلوم کنیم و اوساط حرکات متساویه اند و در ازمنه
متساویه قسی متساویه بآن حرکات قطع میشود پس اگر در وقت معین معلوم باشد برصد یا بحساب که هر یک از مبدا دور و درجه
مقدار سیر کرده بوده اند در ان وقت و معلوم باشد که هر یک در سالی و ماهی و روزی و اجزای آن چه مقدار سیر
میکنند پس در وقت دیگر متقدم بر ان وقت معین یا مؤخر از ان که ازمنه ما بین آن دو وقت معلوم باشد خواهند که
معلوم کنند که هر یک از مبدا دور چه مقدار رفته اند بآسانی معلوم شود و آرای اصحاب زیجات در تعیین وقت مبدا
مختلف است هر کس تاریخی اختیار کرده و مصنف تاریخ هجری حسابی را منظور داشته است و در سی سال مستوی[?] که ما بین

هشتصد و چهل و یک و هشتصد و هفتاد و یک است اوساط کواکب معلوم کرده در نصف نهار اول محرم از هر یک

ازین سی سال در جدول نهاده و این سالهای مبسوطه است بعد از ان مقدار حرکات سی ساله و تضاعیف آن حاصل کرده

و در جدول باز او سی و تضاعیف آن وضع کرده تا ششصد و بعد از ان بتفاضل سیصد سیصد وضع کرده تا هزار و دویست

و این جدول مجموعه است و اختیار عدد سی بجهت آنست که در سی سال دور کبیسها تمام می رسد چنانکه در باب تواریخ

معلوم شد و جدول دیگر وضع کرده باز از شهور دوازده گانه عربیه بحساب و باز از یکماه حصه سی روزه وضع

کرده ازین حرکات و در ماه دیگر حصه بیست و نه روزه و همچنین تا آخر و تفاوت کبیسه را در سالهای مجموعه و مبسوطه

مرعی داشته و جدولی دیگر برای ایام ماههای تا سی روز که اگر عدد ایام بکمال است وضع کرده و جدولی دیگر بجهت

ساعات وضع کرده از یکی تا شصت هر چند ساعات بشصت نمی رسد بجهت آنکه حصص دقایق و ثوانی و ثوالث و غیر آنها

ازان جدول معلوم می شود بآن طریق که آنرا منحط می گیرند مرة بعد اخری مثلا چون حصه پانزده ساعت از حرکت

مرکز آفتاب سی و هفت دقیقه است حصه پانزده دقیقه سی و هفت ثانیه باشد و حصه پانزده ثانیه سی و هفت ثالثه

و علی هذا القیاس اگر از سالهای ناقصه ما بین هشتصد و چهل و یک و هشتصد و هفتاد و یک باشد جهت تقویم آفتاب اوج

و مرکز باز ازان سالها بر داریم مراد از سال ناقصه آنست که با تمام نرسیده و سال تامه آنست که با تمام رسیده و عدد سالها

تامه هست از عدد سالهای ناقصه یکی کمتر باشد و اگر بیشتر باشد پس تر باشد باز از سالی که ما بین او و سال مطلوب سی سال یا تضاعیف

سی سال باشد بر گیریم یعنی از سالهای مبسوطه سالی طلب کنیم که چون سی یا شصت یا نود الی غیر ذلک بتفاضل سی سی

بران افزاییم بسال مطلوب رسد باز این سال ناقصه حرکت اوج و مرکز از جدول مبسوطه بر گیریم و آنرا نگاه داریم

و بجهت سی سالها از جدول سنین مجموعه حرکت مرکز و حرکت اوج بر گیریم و ازانچه نگاه داشته ایم بکاهیم اگر تاریخ مطلوب

بیشتر باشد و اگر نتوان کاست دور بران افزاییم و بکاهیم و بران افزاییم اگر کمتر باشد و اگر از دور زیادت شود

دور ازان طرح کنیم تا مرکز و اوج آفتاب در اول سال مطلوب حاصل آید یعنی در نصف نهار اول محرم سال ناقصه که در وقت

حرکت مرکز و اوج در ان مطلوب بود پس باز از ماه و روز مطلوب از جدول شهور و ایام یعنی باز از ماه ناقصه از جدول

باید گرفتن نظم

شهور اوج و مرکز بر گیریم و بازاء ایام ناقصه که از اول آن ماه گذشته باشد از جدول ایام اوج و مرکز بر گیریم

آنچه یابیم بر اوج و مرکز اول سال افزاییم خواه تاریخ مطلوب بیشتر باشد یا پیشتر و در صورتی که تاریخ مطلوب پیشتر باشد

اولی آنست که آنچه بازاء سنین مجموعه و شهور و ایام باقیه باشند جمع کنند و مجموع را از آنچه بازاء سال مبسوط

بر گرفته اند نقصان کنند تا مرکز و اوج در نصف النهار روز مطلوب بطول موضع رصد که صط لو است حاصل آید چه

جداول اوساط بران طول موضوع شده درین زیج پس اگر بطول شهر دیگر خواهیم بازاء ما بین الطولین از جدول

ما بین الطولین بر گیریم اگر طول شهر مطلوب کمتر باشد بر افزاییم و الا بکاهیم تا مرکز و اوج در نصف النهار شهر

مطلوب حاصل آید ظاهر است که هر دو موضع که مختلف باشند در طول دایره نصف النهار ایشان یکی نباشد

مگر آنکه تفاوت بین الطولین بنصف دور بود پس چون مرکز آفتاب در موضعی بنصف النهار رسد در موضعی که

مخالف آن بود در طول بر نصف النهار نباشد و لابد زمانی باید تا بآن نصف النهار دیگر برسد و در این

زمان مرکز آفتاب اندکی حرکت کند پس اگر موضع دیگر در غربی این موضع باشد که مرکز در نصف النهار آن

استخراج شده این قدر حرکت بر مرکز باید افزود و اگر در شرقی آن موضع باشد ازان نقصان باید کرد

تا موضع مرکز در نصف النهار آن موضع دیگر حاصل آید و بجهت معرفت مقدار حرکت دران تفاوت ما بین

الطولین بگیرند و آن قوسیست از معدل النهار ما بین دو تقاطع آن با دو نصف نهار این دو موضع از غایت

اقرب و هر پانزده درجه را ازان ساعتی گیرند و هر درجه را چهار دقیقه زمانی و هر دقیقه فلکی را چهار

ثانیه زمانی آنچه حاصل آید از ساعات و کسور بازاء آن از جدول حرکت مرکز در ساعات بر گیرند اگر

طول بلد مطلوب بیشتر باشد از آنچه حاصل شده آنرا بکاهند و اگر کمتر باشد بران افزایند تا مرکز در بلد

مطلوب حاصل آید زیرا که مبدا اطوال از جانب مغرب است چون بلد مطلوب کمتر باشد اول آفتاب بنصف

نهار موضع رصد رسد بعد ازان بنصف النهار بلد مطلوب و اگر طول بلد مطلوب بیشتر بود بعکس باشد

و مصنف بجهة سهولت جدولی وضع کرده بآن طریق که بازاء چهار دقیقه زمانی که مقدار یک درجه است از

درجات معدل النهار را از جدول مرکز آفتاب برگرفته نه ثانیه و پنجاه و یک ثالثه و آنرا باز ای یک درجه ما بین الطولین

وضع کرده بعد از ان همان را مضاعف ساخته و باز ای دو درجه وضع کرده و همان را برین مضاعف افزوده

و باز ای سه درجه وضع کرده و همچنین تا شصت درجه و این در اکثر معموره کافی است و اگر با درجات دقایق

باشد هم ازین جدول حصهٔ آن برگرفته منحط باید ساخت یک مرتبه و اگر ثوانی باشد به دو مرتبه و علی هذا القیاس

و اگر ما بین الطولین از شصت درجه زیادت باشد تفاوت ما بین الطولین بآن طریق که گفتیم معلوم باید کرد

و اگر خواهند از جدول معلوم توان کرد بآن طریق که آنچه بازای ستین باشد برگیرند و باز ای درجات زاید بر ستین هم ازان

جدول برگیرند و بر آن اول افزایند جنس بر جنس بی آنکه منحط گیرند مجموع حصه تفاوت ما بین الطولین باشد و ما نحن بصدد التخریج

اوساط از جدول یک مثال یاد کردیم خواستیم که مرکز آفتاب و اوج او در پنجم ربیع الآخر سنه ظلخ هجری بطول مراغه که

صد کح معلوم کنیم باز ای صح از مبسوط برگرفتیم بود ب ر لا ند و اوج لو ح مح ند مه و از جدول مجموعه برگرفتیم باز ای

سه مرکز بود ب ی نح نح و اوج لو د یح مط نه مط بر دو را جمع کردیم حاصل شد در نصف نهار اول محرم مرکز ی کح

له ر و اوج ح امد ح لط پس از جدول شهور باز ای ربیع الآخر برگرفتیم مرکز بود ب الرمح له و اوج سه ح ح ت

و باز ای روز پنجم از جدول ایام برگرفتیم مرکز بود به د نو ل مه و اوج سه ح ح ح مت همه را جمع کردیم حاصل شد در نصف

نهار مذکور بطول سمرقند مرکز ر که ط مر اکرد اوج ح امد کالی و ما بین الطولین هست ک نو در جدول ما بین الطولین

بود ح ح ح لط که و باز ای نو بود ح ح ط ما نو ثانی را یک مرتبه منحط ساخته با اول جمع کردیم شد ح ح ح لر

چون طول سمرقند از طول مراغه زیادتست حصه تفاوت ما بین الطولین بر مرکز بنصف النهار سمرقند افزودیم حاصل

مرکز آفتاب بنصف نهار مراغه ر که ح لو که و هو المطلوب اما حرکت اوج در تفاوت ما بین الطولین اندک است

و محسوس نمیشود و اگر در وقت غیر نصف النهار خواهیم که مرکز و اوج معلوم کنیم اول مرکز و اوج بنصف النهار

بطریق مذکور معلوم کنیم بعد از ان ساعات بعد میان آن وقت و نصف النهار بگیریم و باز ای آن از جدول

ساعات مرکز و اوج برگیریم و اگر با ساعات دقایق باشد هم ازان جدول برگیریم و منحط گیریم و همچنین در ثوانی دوباره

و در ثوانی

و در ثوالث سه باره منحط کنیم آنچه حاصل آید از مرکز و اوج نصف النهار بکاهیم اگر وقت مطلوب پیش از نصف
النهار باشد و الا برافزاییم تا مرکز و اوج آفتاب در وقت مطلوب و شهر مطلوب حاصل آید و بنا بر این عمل برآنست
که نسبت یکساعت با دقایق گذشته از آن ساعت چون نسبت مقدار حرکت است در یکساعت با مقدار حرکت
در دقایق گذشته از آن ساعت و نسبت یکدقیقه با ثوانی گذشته از آن دقیقه چون نسبت مقدار حرکت است
در یک دقیقه با مقدار حرکت در ثوانی گذشته از آن و چون هر یک ازین مراتب منقسم بشصت است پس ارقام
بازای پنج ساعت مثلا در جدول حرکت در ساعات موضوع باشد همان ارقام بعینها بازای پنج دقیقه واقع شود
در جدول حرکت در دقایق چون بجهت دقایق جدولی موضوع شود لیکن ارقام جدول دقایق یک مرتبه منحط باشد
از ارقام جدول ساعات و همچنین ثوانی و ثوالث و سایر مراتب برین قیاس باید کرد و ازین سبب بجهت کسور ساعات
جدول علیحده وضع نکرده است و جهت قمر مرکز خاصه و وسط قمر و وسط جوزهر و جهت دیگر کواکب مرکز و خاصه و اوج
هم برین ترتیب حاصل کنیم یعنی بجهت سالهای مبسوط و مجموعه و شهور و ایام آن حرکات هر یک از اینها را برآریم
و جمع کنیم بطریقی که در آفتاب مذکور شد و تحصیل حصه ما بین الطولین نیز بهمان طریق است که در آفتاب مذکور شد
لیکن اوج کواکب را بازای سالهای مبسوط در جدول وضع کرده است و بازای سالهای مجموعه و شهور و ایام
وضع نکرده چه مقادیر اینها بعینها همانست که در جدول حرکت اوج آفتاب وضع کرده است بی تفاوت و اگر وسط
جوزهر را در جدول وضع کرده است نه تقویم راس را بنا بر مناسبتی است که رعایت نموده و آن آنست که مقادیر
وسط جوزهر است در جدول چون تزاید مقادیر سایر حرکات که در جدول موضوع است و اگر تقویم راس در جدول
وضع کنند در تناقص خواهد بود مقادیر آن چنانکه بر واقف مخفی نباشد باب سیوم در تقویم کواکب و عقدتین
و راس چون غرض از معرفت حرکات کواکب معرفت آثاری است که از اوضاع آنها در زمین حادث شود پس
مناسب استعلام مقادیر حرکات است بر وجهی که از سطح ارض مرئی میشود مؤید این مقال آنکه کسوف حالتی است
که بنسبت با ساکنان سطح ارض واقع است و تاثیر آن کلی است و حال آنکه ذات آفتاب را در آن نقصی نیست

ومعلوم است که آن تاثیر مسبب بمجرد اجتماع نیست وچون مقصود معرفت مقادیر آنهاست بنسبت با سطح ارض و نصف
قطر ارض را این نسبت با افلاک قدر معتد به بنسبت مرکز ارض را که مرکز افلاک کلیه است مقادیر حرکات را نسبت
با آن اعتبار کرده اند وچون مقادیر حرکات نسبت با آن در ازمنه متساویه متساوی نیست سوی حرکت حامل قمر
که بنسبت با مرکز عالم متشابه است بر خلاف قیاس بضرورت بمعرفت تعدیلات احتیاج است تا از حرکات وسطیه و تعدیلات
مقادیر آن بنسبت مرکز عالم معلوم شود و این باب در معرفت آنست وقبل از شروع در مقصود بتفسیر الفاظی که درین باب
مذکور خواهد شد اشتغال نماییم پس میگوییم که چون خط مستقیم از مرکز عالم خارج شود بمرکز کوکب و از انجا تا سطح
فلک اعلی و دایرهٔ عظیمه اخراج کنند که بدو قطب فلک البروج و راس آن خط گذرد و آن دایره را دایرهٔ عرضیه گویند لامحاله
منطقة البروج را بر دو نقطهٔ متقابل قطع کند آن نقاطع که بکوکب اقرب بود موضع کوکب بود از منطقة البروج و قوسی
از منطقة البروج ابتدا از اول حمل تا موضع کوکب بر توالی تقویم آن کوکب بود و تقویم راس هم برین قیاس است
اما تقویم قمر بفلک مایل قوسیست از منطقه مایل ابتدا از نقطه که بعد آن از عقدهٔ مساوی بعد اول حمل باشد همان از
عقده دریک جهت تا طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذرد بر توالی وچون تقویم قمر مطلق گویند مراد تقویم قمر
باشد یعنی اول مرکز معدل در آفتاب قوسی است از منطقه ممثل او ابتدا از نقطهٔ اوج تا طرفی خطی که از مرکز عالم بمرکز
جرم آفتاب گذرد بر توالی و در قمر مرکز معدل نباشد و در متحیره قوسیست از منطقه مایل آن کوکب ابتدا از نقطه
اوج مایل تا طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد بر توالی و تغیر اوج مایل در باب مقدم مذکور شد و مرکز معدل
در متحیره بر سبیل تحقیق اینست و قوم بر سبیل مسامحه آنرا از منطقه ممثل گرفته اند با آن طریق که منطقه مایل را در سطح
منطقه ممثل اعتبار کرده اند یا با آن طریق که دو دایرهٔ عرض توهم کرده اند که یکی بنقطهٔ اوج گذرد و دیگری
بمرکز تدویر و قوسی که از ممثل ما بین دو نصف متجاوز ازین دو دایره بود ابتدا از اوج بر توالی مرکز معدل بود ۳
و مرکز مقوم در متحیره قوسیست از منطقه مایل ابتدا از نقطهٔ اوج مایل تا طرفی خطی که از مرکز عالم بمرکز جرم کوکب گذرد
بر توالی یا قوسی از ممثل ما بین دو عرضیه که یکی بنقطه اوج گذرد و دیگری بمرکز جرم کوکب بر ان قیاس که مذکور شد

و در آفتاب مرکز مقوم همان مرکز معدل است و در قمر مرکز مقوم نیست وسط معدل مجموع اوج و مرکز معدل بود و در
وسط معدل همان تقویم اینهاست حصه عرض قمر قوسیست از منطقه مایل ابتدا از عقده راس تا طرفی خطی که از مرکز عالم
و جرم قمر گذرد بر توالی خاصه معدله قوسیست از منطقه تدویر ابتدا از ذروه مرئی تا مرکز کوکب بر توالی حرکت تدویر
تعدیل آفتاب زاویه است که بر مرکز آفتاب حادث شود از دو خط که از آن خارج شود یکی بمرکز عالم و مرکز خارج گذرد
و قوم را زاویه را که بر مرکز عالم حادث شود از دو خط که از آن خارج شود یکی بمرکز آفتاب و دیگری موازی خطی که
که از مرکز خارج بمرکز آفتاب رود تعدیل گویند تعدیل اول در قمر قوسیست از منطقه تدویر مابین ذروه مرئی و ذروه
وسطی از جانب اقرب تعدیل اول مجموع زاویه است که بر مرکز تدویر حادث شود از دو خط که یکی بمرکز عالم گذرد و یکی بمرکز
معدل المسیر و مقدار این زاویه را چون از معدل المسیر گیرند بر مرکز افزایند یا از آن نقصان کنند تا مرکز معدل حاصل شود
و چون مقدار آن از منطقه تدویر گیرند بر خاصه افزایند یا از آن نقصان کنند تا خاصه معدله شود تعدیل ثانی زاویه است
که بر مرکز عالم حادث شود از دو خط که یکی بمرکز تدویر گذرد و دیگری بمرکز جرم کوکب و بعبارتی دیگر قوسیست از منطقه
ممثل که واقع باشد میان دو دایره عرضیه که یکی بمرکز تدویر گذرد و دیگری بمرکز جرم کوکب از جانب اقرب و اهل عمل
این را تعدیل معدل گویند و تفصیل کلام درین مقام آنست که تعدیل ثانی هر جزوی از اجزاء منطقه تدویر بتغیر بعد کوکب قرب
و بعد از مرکز عالم مختلف میشود و وضع آن در جدول متعذر است پس اهل عمل مرکز تدویر را در اوج یا حضیض یا بعد
اوسط بحسب اختلاف آن ثابت فرض می کنند و تعدیلات اجزاء منطقه تدویر بحسب آن بعد بیرون می آورند
و بر هر تقدیر آن را تعدیل ثانی گویند و چون مرکز تدویر در بعد دیگر باشد غیر آن بعد معین مفروض تعدیل هر جزو باز آید
بر تعدیل ثانی باشد یا ناقص بود از آن آن تفاوت را معلوم می کنند و بر تعدیل ثانی می افزایند یا از آن نقصان میکنند
بهر نوع که مقتضی آن بعد بود و حاصل را تعدیل معدل خوانند اختلاف تفاضل است میان تعدیل ثانی جزوی از منطقه تدویر
در بعد مفروض از ابعاد ثلاثه و میان تعدیل ثانی همان جزو بر تقدیری که تدویر در بعد دیگر باشد ازین ابعاد ثلاثه مذکوره
دقایق حصص دقایقیست که نسبت شصت دقیقه با آن چون نسبت اختلاف باشد با تفاضل میان تعدیل ثانی بعد مفروض و تعدیل

ثانی اوجی یا تعدیل ثانی حضیضی یا تعدیل ثانی بعد اوسط تعدیل ثالث قمر تفاوتیست میان تقویم قمر بفلک مائل و تقویم او بفلک ممثل و آنرا تعدیل
نقل نیز گویند و اینها همه بنا بر مقتضی هیات است لیکن مصنف روح الله روحه در تعدیلات تصرفات کرده که تعریفات مذکوره
بران منطبق نیست و حقیقت این مصطلحات و تصرفاتی که مصنف فرموده در مباحث آینده معلوم خواهد شد انشاء الله تعالی

اما در آفتاب بمرکز تعدیل ایام برگیریم و بر مرکز افزاییم و بایز مرکز تعدیل آفتاب برگیریم و بر وافزاییم و بر مبلغ اوج افزاییم
حاصل تقویم بود بدانکه خطی که از مرکز عالم بمرکز خارج شود و بمرکز آفتاب گذرد آنرا خط مرکزی گویند منطبق می شود که از
مرکز عالم خارج شود و بمرکز آفتاب گذرد و آنرا خط تقویمی گویند وقتی که مرکز آفتاب در اوج باشد و چون مرکز آفتاب از
اوج بگذرد این دو خط متقاطع شوند بر مرکز آفتاب و زاویه بر مرکز آفتاب حادث شود اعنی زاویه حادثه و آن زاویه
تعدیل است و لحظه فلحظه آن زاویه اعظم میشود تا چون مرکز آفتاب بخطی رسد که بمرکز عالم گذشته و بر خطی که باوج و حضیض
گذشته عمود بود و آنرا خط فاصل میان نصف اوجی و نصف حضیضی خوانند و درین وقت زاویه تعدیل بنهایت رسد
و چون ازان بگذرد لحظه فلحظه آن زاویه متناقص شود تا چون مرکز بحضیض رسد خط مرکزی و خط تقویمی دیگر باره متطابق شوند
و تعدیل منتفی شود و چون ازان بگذرد آن دو خط باز متقاطع شوند و زاویه تعدیل لحظه فلحظه متزاید میشود تا مرکز بخط
فاصل رسد و باز زاویه تعدیل بنهایت رسد و چون ازان بگذرد زاویه تعدیل متناقص شود تا باز بمرکز اوج رسد
و تعدیل منتفی شود و قوم این دعوی را اثبات بتناقص و تزاید جیوب این زوایا کرده اند و تعقل برهان بر آن
خالی از اشکالی نیست و ما از بوجهی که اقرب است بفهم بیان کنیم و فرض کنیم که دایره ا ب ج د منطقه خارج مرکز است
بر مرکز ه و ا ه ج قطری که باوج و حضیض گذرد که دو نقطه ا ج است و ب ر خط فاصل که بمرکز عالم گذرد و عمود است
بر ا ج و ر ط ک ر ل دو خط که بمرکز عالم گذشته بر دو بعد متساوی از اوج و خطوط ه ی ه ب ه ط ه ح ه ک ه



وصل کنیم پس میگوییم که در مثلثات ه ی ب ه ح ط ه ک ل اضلاع ه ی ه ب ه ح ه ط
ه ک ه ل که انصاف اقطارند همه متساویند و هر یک از ح ط ک ل اطول اند
از ب ی بشکل چهاردهم از ثالثه اصول چه اقرب اند بمرکز از ب ی پس بشکل بیست و پنجم

ازاولی اصول هریک از دو زاویه ح ه ط ک ه ل اعظم باشد از زاویه ه ت و شکل ثانی مو دو زاویه قاعده
درین مثلثات متساویند و زوایای مثلث مساوی دو قایمه است پس لازم آید که زاویه تعدیل ز اعظم باشد
از هریک از دو زاویه ح ز و زاویه ت از دو زاویه ک ط و زاویه ح مساوی زاویه ط ت و زاویه ی
مساوی زاویه ل پس اعظم زوایا دو زاویه ت بود پس اگر نقطه م در مابین ا ط فرض کنیم و خطی وصل کنیم
از آن بنقطه ز و اخراج کنیم تا محیط آن خط اعظم بود از ط ح چه اقرب است بمرکز و بمثل بیان مذکور زاویه که نزد
نقطه م حادث شود اصغر باشد از زاویه ط و اگر نقطه د در مابین د ک فرض کنیم و خطی میان آن و نقطه
ز وصل کنیم و اخراج کنیم تا محیط زاویه تعدیل که نزد د حادث شود اصغر باشد از زاویه ک پس ظاهر شد که هر
که یکی از دو طرف خط ت ت اقرب باشد زاویه تعدیل او اعظم بود و هو المطلوب و نیز میگوییم که هر دو نقطه که از
دو جانب اوج بود و بعد بین آنها از آن متساوی بود تعدیل آنها متساوی بود مثلا دو نقطه ط ل که بعد آنها از اوج متساوی
است برهانش در دو مثلث ل ه ز ط ه ز دو ضلع ل ه ه ط که نصف قطرند متساویند و ضلع ه ز مشترکست و دو زاویه
ل ه ز ط ه ز متساویند چه تمام دو زاویه ا ه ک ا ه ط اند تا نصف دور پس بشکل چهارم از اولی اصول دو زاویه
ط ز متساوی باشند و نیز میگوییم که هر خط که بمرکز عالم گذرد و از طرفین بمحیط خارج مرکز رسد دو زاویه تعدیل که بر
آن خط بود متساوی بود چون دو زاویه ط ح که بر دو طرف خط ط ح اند و بیان تساوی آن سابقا مذکور شد
و بعد از تقدیم این دو مقدمه میگوییم که قوم تصریح کرده اند با آنکه دو طرف خط ت ز که خط فاصل است موضع سیر
وسط است زیرا که این خط منصف منطقة البروج است و قطعه از خارج مرکز که در میان ذات نصف اوجی است اعنی قطعه
ه ا ت اعظم از نصف است و قطعه ه د که در میان ذات نصف حضیضی است کمتر از نصف است پس در نصف اوجی حرکت
وسطی اعظم است از حرکت تقویمی و در نصف حضیضی برعکس است پس لازم آید که در نقطه ه ت متکافی شوند و شارحان
برهان برین وجه گفته اند و این لایق بمباحث هندسی نیست پس میگوییم که هر تعدیل که در قوس ا ت حادث شود مثل
آن در قوس ا ه نیز حادث میشود بنابر مقدمه اول که حالا مذکور شد و هر تعدیل که در قوس ا ح حادث شود مثل آن

نیز در قوس ح ت حادث میشود بنا بر مقدمهٔ ثانی پس هر تعدیل که در قوس ا ک حادث شود مثل آن در قوس ح ت حادث شود
در زوایای تعدیل از اوج در تزاید است تا نقطهٔ ت و از انجا در تناقص است تا حضیض و تفاوت میان حرکت تقویمی و
حرکت وسط همیشه بقدر تعدیل است چنانکه بعد ازین مبین شود پس چون آفتاب بر دو جزو باشد از دو جانب نقطهٔ ت که متصل
باشند آن دو جزو بآن نقطه دو زاویهٔ تعدیل آن دو جزو متساوی باشند پس حرکت تقویمی در مابین این دو جزو بقدر حرکت
وسط باشد و در هیچ دو جزو متوالی که در قوس ا ت ح بود چنین نتواند بود بنا بر تزاید زوایای تعدیل و تناقص آنها
و همچنین است حکم نقطهٔ ت در قوس ا ت ح بی تفاوت و هو المطلوب و نیز میگوییم از حرکت آفتاب بر منطقهٔ خارج مرکز قوسهای
متساویه را در مرکز عالم زوایای مختلفه حادث شود و هر قوس که باوج اقربست زاویهٔ او اصغر است و بجهت بیان این
دعوی فرض کنیم که ا ت ح منطقهٔ خارج مرکز است و ا ه قطری که باوج و حضیض گذرد و ه مرکز عالم و فرض کنیم که

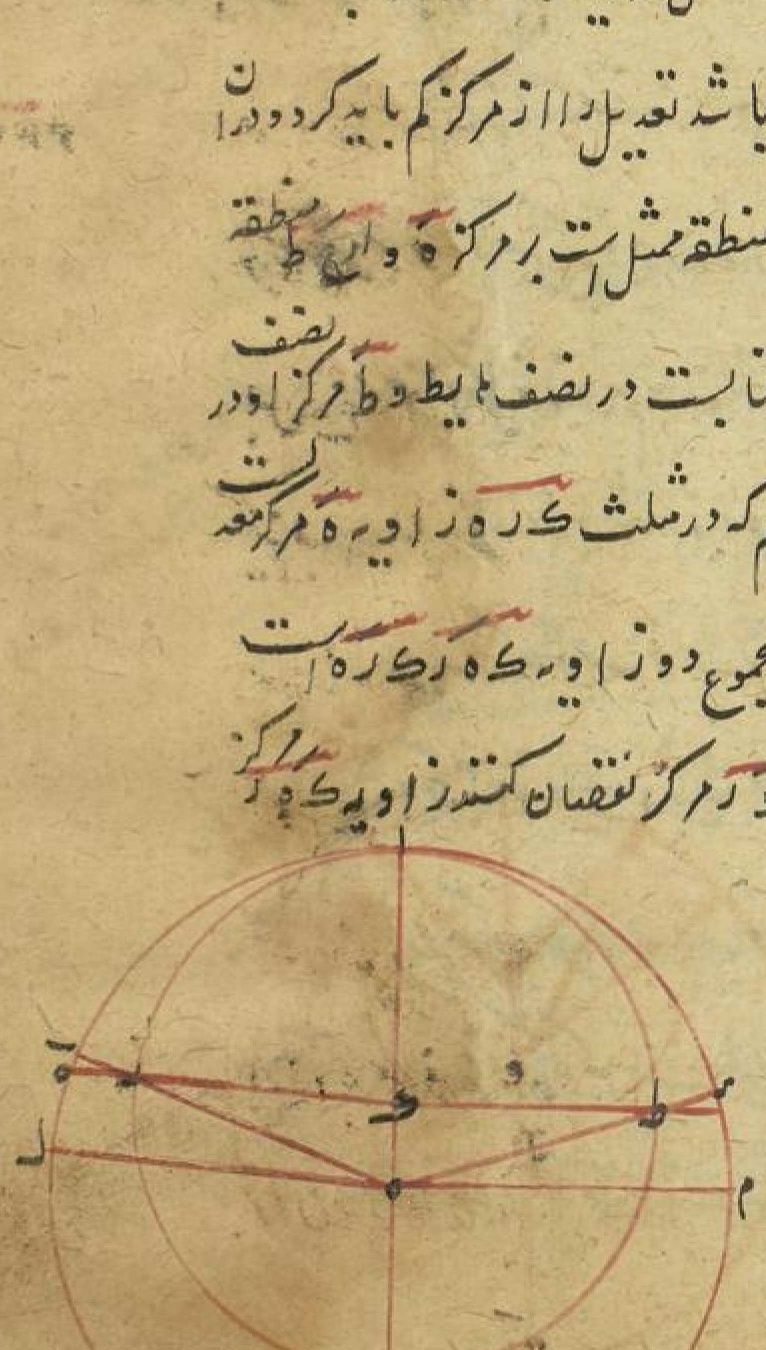


دو زاویهٔ ا ه ت ت ه ح متساویند و ه ح اقصر است از ه ا بشکل هفتم از ثالثه
اصول پس ه ح مثل ه ح فصل کنیم و ت ه اخراج کنیم تا ر و ر ح ر ح وصل کنیم و چون دو
زاویهٔ ا ه ت متساویند بالفرض دو زاویه تمام آنها تا قائمتین اعنی دو زاویهٔ ح ه ر
ح ه ر متساوی باشند و ه ح ه ح متساویند و ر ه مشترکست پس بشکل چهارم از اولی اصول دو زاویهٔ ر متساوی باشند
پس ر ح را اخراج کنیم تا ط پس دو قوس ط ت ت ح متساوی باشند چه بر دو زاویهٔ متساوی واقع شده اند و ط ه وصل
کنیم پس زاویهٔ ط ه ت که از قوس ط ت حاصل شده نزد نقطهٔ ر اصغر باشند از زاویهٔ ت ه ح که از قوس ح ت حاصل شده نزد
نقطهٔ ر و هو المطلوب و از جملهٔ اموری که در امتحان صحت مقادیر جدول التعدیل و عدم صحت آن بآن احتیاج است آنست که
زوایای تعدیل هرچند متزاید اند از دو جانب اوج و حضیض تا موضع سیر اوسط لیکن تزاید آنها بر سبیل تناقص است
یعنی فضل زاویهٔ قریب بموضع سیر وسط بر زاویهٔ بعید ازان اصغر است از فضل زاویهٔ بعید بر زاویهٔ ابعد و تحت برهان
این دعوی فرض کنیم که دایرهٔ ا ت ح منطقهٔ خارج مرکز است بر مرکز ه و ا ه قطری که باوج و حضیض گذرد و ر
بران مرکز عالم و ر ح عمود بران و قسی ا ت ت ح ح ح متساویند بالفرض و ت ه ت ر ح ه ح ر ح ه وصل کنیم پس در دو مثلث

زاویه ب ه ح دو زاویه ب که متقابلانند متساویند و زاویه ب د اعظم است از زاویه ب ح پس زاویه ب ه ح اعظم باشد



از زاویه د ه ب پس زاویه ل ه ب مثل زاویه د ه ب رسم کنیم پس زاویه ل ه ب
مثل زاویه د ه ب باشد و بشکل سی و دوم اولی اصول خارجه ل ه ب مثل دو زاویه
بکرات در صورت [illegible] مسطور است
ل ح ه ل ه ح باشد پس زاویه ل ه ح فضل زاویه د بود بر زاویه ب ح و همچنین
از زاویه [illegible] پس زاویه [illegible] ه ط اعظم باشد
[illegible] قدار فضل زاویه ح بود بر زاویه [illegible] مثل باشد
[illegible] دو قوس [illegible] متساویند و قوس م ح بقدر
[illegible] ه [illegible] است که مساوی زاویه ح [illegible] است
م ح اصغر باشد از ه د پس [illegible] م که مقدار زاو
[illegible] باس است حال زوایا که در قطعه [illegible] باشد
[illegible] بط باشد تعدیل را از مرکز کم باید کرد و در آن
[illegible] منطقه ممثل است بر مرکز ه و [illegible] منطقه
مرکز آفتاب است در نصف [illegible] و ط مرکز او در نصف
پس میگوییم که در مثلث ک د ه زاویه ه م مرکز معدل است
و زاویه [illegible] تعدیل آفتاب و زاویه [illegible] زاویه مرکز است و آن مساوی مجموع دو زاویه ک ه [illegible] است
بشکل سی و دوم از اولی اصول پس چون زاویه ک د ه تعدیل را از زاویه [illegible] مرکز نقصان کنند زاویه [illegible] مرکز
در حواشی بطلیموس
معدل باقی ماند و در تمام قوس ا [illegible] برین منوال باشد و نیز در مثلث ک ط ه
زاویه ه ک ط بقدر فضل مرکز است بر نصف دور و زاویه ط زاویه تعدیل است
و زاویه ه [illegible] فضل مرکز معدل است بر نصف دور و آن مساوی دو زاویه



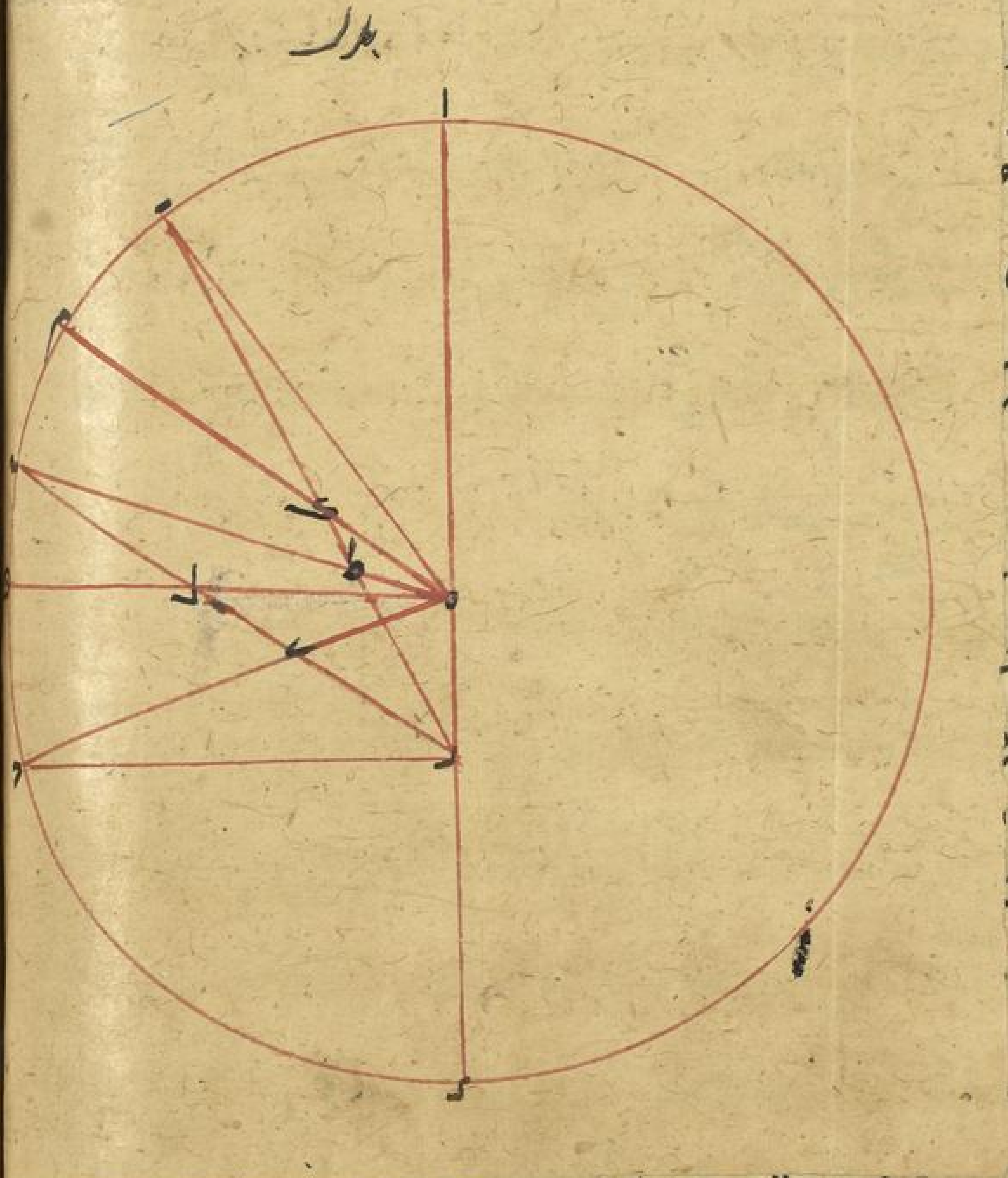
نیز در قوس ح ب حادث میشود بنابر مقدمهٔ ثانی پس هر تعدیل که در قوس اگ حادث شود مثل آن در قوس ح ب حادث شود

وزوایای تعدیل از اوج در تزاید است تا نقطهٔ گ و از انجا در تناقص است تا حضیض و تفاوت میان حرکت تقویمی و

حرکت وسط همیشه بقدر تعدیل است خاکه بعد ازین مبین شود پس چون آفتاب بر دو جزو باشد از دو جانب نقطهٔ گ که متصل

باشند آن دو جزو بآن نقطه دو زاویهٔ تعدیل آن دو جزو متساوی باشند پس حرکت تقویمی در مابین این دو جزو بقدر حرکت

وسط باشد و در هیچ دو جزو متوالی که در



وهمچنین است حکم نقطهٔ ه در قوس اه ح بی تو

متساویه را در مرکز عالم زوایاء مختلفه حا

دعوی فرض کنیم که ا ب ح د منطقهٔ خارج مر

دو زاویهٔ اه ب ب ه ح متساویند و ه ح

اصول پس ه ح مثل ه ح فصل کنیم و ب ه اخ

زاویهٔ اه ب متساویند بالفرض دو زاویهٔ

ح ه ر متساوی باشند و ه ح ه ح متساوی

پس ب ح را اخراج کنیم تا ط پس دو قوس ط ب

کنیم پس زاویهٔ ط ه ب که از قوس ط ب حاصل

نقطهٔ ز و هو المطلوب و از جملهٔ اموری که در امتحان صحت مقادیر جدول التعدیل و عدم صحت ان بان احتیاج است

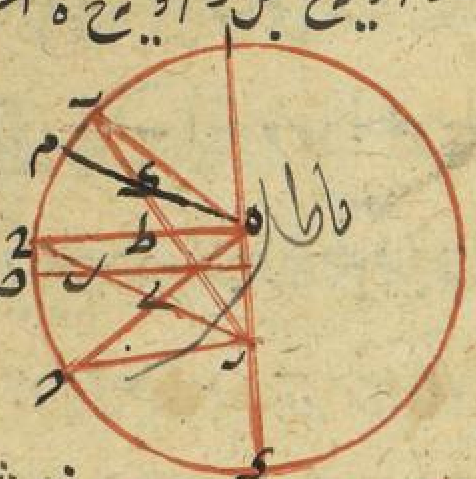
زوایاء تعدیل هر چند متزاید اند از دو جانب اوج و حضیض تا موضع سیر اوسط لیکن تزاید آنها بر سبیل تناقص است

یعنی فصل زاویهٔ قریب بموضع سیر وسط بر زاویهٔ بعید از ان اصغر است از فصل زاویهٔ بعید بر زاویهٔ ابعد و تحت برهان

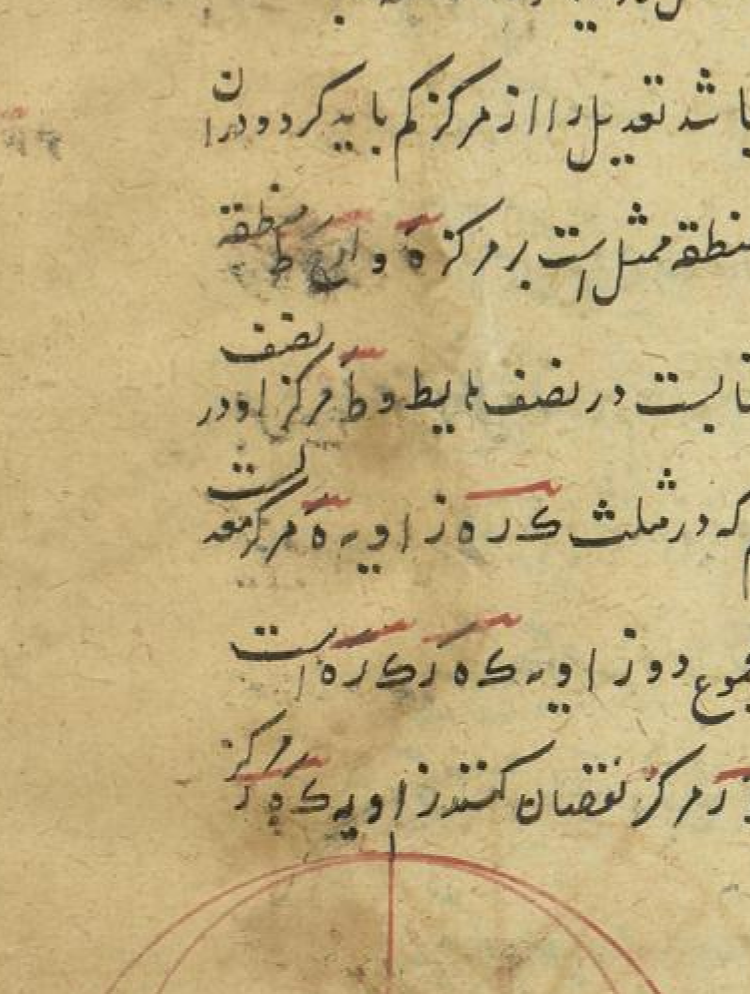
این دعوی فرض کنیم که دایرهٔ ا ب ح د منطقهٔ خارج مرکز است بر مرکز ه و اه د قطری که با وج و حضیض گذرد و ز

بران مرکز عالم و ز ح عمود بران و قسی ا ب ب ح ح د متساویند بالفرض و ب ه ب ز ح ه ح ز د ه د ز وصل کنیم پس در دو مثلث

زر ده رح دو زاویه ز که متقابلانند متساویند و زاویه دز اعظم است از زاویه رح پس زاویه رح ده اعظم باشد



از زاویه دز پس زاویه که ز مثل زاویه دز رسم کنیم پس زاویه که ز
مثل زاویه زده باشد و بشکل سی و دوم اولی اصول خارجه که ز مثل دو زاویه
بکثرت از ... مسطور است
کح هکح باشد پس زاویه که ح فضل زاویه دز بود بر زاویه رح و همچنین
در دو مثلث رح طه ت ط دو زاویه ط متساویند و زاویه ح اعظم است از زاویه ت پس زاویه ت ه ط اعظم باشد
از زاویه ط رح و زاویه که ط مثل آن رسم کنیم پس زاویه ت ه ک مقدار فضل زاویه رح بود بر زاویه ت مثل باشی ز
که مذکور شد پس میگوییم که زاویه ت ه ک اعظم است از زاویه ه ک ج دو قوس ت ح ح متساویند و قوس م ح بقدر
زاویه م ه ح است که مساوی زاویه ت رح است و قوس ه د بقدر زاویه ده د است که مساوی زاویه رح ز است
در شکل متقدم
و زاویه ت رح اصغر است از زاویه رح چنانکه پیشتر معلوم شد پس م ح اصغر باشد از ه د پس ت م که مقدار زاویه
ت ه م است اعظم باشد از د ز که مقدار زاویه رح ه د است و برین قیاس است حال زوایا که در قطعه ... باشد
وهو المطلوب و بعد از بیان این مقدمات میگوییم که چون آفتاب در نصف هابط باشد تعدیل را از مرکز کم باید کرد و در آن
نصف دیگر بر مرکز افزود تا مرکز معدل شود برهانش فرض کنیم که دایره ا ب ج د منطقه ممثل است بر مرکز ه و ا ... منطقه
خارج مرکز است بر مرکز ک و ا ه ج قطری که باوج و حضیض گذرد و ز مرکز آفتاب است در نصف هابط و ط مرکز او در نصف
صاعد و دو خط ه ز ت ه ط م اخراج کنیم و همچنین دو خط ک ز ک ط پس میگوییم که در مثلث ک ز ه زاویه ه م که مرکز معدل است
و زاویه ز تعدیل آفتاب و زاویه ا ک ز زاویه مرکز است و آن مساوی مجموع دو زاویه ک ه ز ک ز ه است
بشکل سی و دوم از اولی اصول پس چون زاویه ک ز ه تعدیل را از زاویه ا ک ز مرکز نقصان کنند زاویه که ز مرکز
در هوای ...



معدل باقی ماند و در تمام قوس ا ب ج برین منوال باشد و نیز در مثلث ک ط ه
زاویه ه ک ط بقدر فضل مرکز است بر نصف دور و زاویه ط زاویه تعدیل است
و زاویه ه ک ح فضل مرکز معدل است بر نصف دور و آن مساوی دو زاویه

ه ط ه ک ط است بحکم شکل مذکور پس چون زاویه ه ط ک را با زاویه ه ک ط جمع کنند زاویه ه ح حاصل آید و در جمیع قوس

ا ط ح برین نسق باشد و هو المطلوب و اگر خواهیم که قوس مرکز و تعدیل هر دو از منطقه ممثل باشد خط ه ک موازی ه ک

اخراج کنیم و ه م موازی ک ط پس زاویه ا ه ل مرکز باشد در نصف ا ب ط ج مساوی زاویه ا ک ر است بشکل بیست و نهم

از اولی اصول و زاویه ر ه ک زاویه تعدیل باشد چه مساوی زاویه ک ر ه بهمین شکل پس ا ه ل قوس مرکز باشد

و ل ا قوس تعدیل و چون آن را از قوس ا ل نقصان کنند قوس ا ت باقی ماند که مرکز معدل است و مثل این بیان در نصف

صاعد قوس ح م فضل مرکز باشد بر نصف دوره و قوس ک م تعدیل و مجموع ح م فضل مرکز معدل بر نصف دوره و هو المراد

و بعد ازین در طریق استخراج تعدیل شروع کنیم و آن موقوفست بر مقدمه و آن مقدمه آنست که در مثلث مستقیم الاضلاع نسبت

اضلاع بعضی با بعضی چون نسبت جیوب زوایاست کل لنظیره و مراد جیب زاویه جیب قوسی است ما بین دو ضلع آن زاویه

که راس زاویه مرکز قوس باشد برهانش فرض کنیم اولا که مثلث حاد الزوایاست چون مثلث ا ب ح و دایره ا ب ح

بآن محیط سازیم بر مرکز د و دو عمود د ه د ح بر دو ضلع ا ح ا ب قایم سازیم و آنها را اخراج کنیم تا ر ط پس بشکل سیوم

از ثالثه اصول ا ح ا ب منصف شوند بر ه ح و همچنین دو قوس ا ب ا ح منصف شوند بر دو نقطه ر ط بشکل بیست و نهم آن



مقاله پس ب د ح د ا وصل کنیم و چون زاویه مرکز ضعف زاویه محیط است چون بر یک

قوس باشند بشکل نوزدهم همان مقاله زاویه ر د ح که نصف زاویه ا د ح است

مساوی زاویه ا ب ح باشد و زاویه ا د ط که نصف زاویه ا د ب است مساوی زاویه

ا ح ب و ظاهر است که ح ه جیب قوس ر ح است و ا ح جیب قوس ا ط و نسبت انصاف چون نسبت اضعافست پس نسبت ا ح با ا ب

چون نسبت ه ح باشد با ا ح و ثانیا فرض کنیم که مثلث قایم الزاویه است چون مثلث ا ط ح بر تقدیری که ح د ط یک خط باشد

پس بمثل بیان مذکور ح ه جیب زاویه ا ط ح باشد و ح د جیب زاویه ا ط ح قایمه پس نسبت ح ا با ح ط چون نسبت ح ه باشد

با ح د و ثالثا فرض کنیم که مثلث منفرج الزاویه است چون مثلث ا ط ک و عمود د ک بر ط ک قایم سازیم و آن را اخراج کنیم

تا د و چون زاویه ا ط ک با زاویه ا د ک مساوی دو قایمه اند بشکل بیست و یکم ثالثه اصول پس زاویه ا د ک تمام زاویه

[illegible]

اطاب بود تا نصف دور وز اویه احه مرکز مساوی زاویه اجب است و اح جیب آن زاویه است بر تقدیری که طح یک
خط باشد پس جیب زاویه اطا نیز باشد که تمام آنست با نصف دور و طه جیب زاویه طدج است که مساوی زاویه
طا است پس نسبت اه با اط جون نسبت اح باشد با طک وهو المطلوب و بعد از تقدیم این مقدمه میگوییم
که دایره اسح منطقه خارج مرکز است بر مرکز د و اح قطری که باوج وحضیض گذرد و ه بر ان مرکز عالم و ز مرکز
آفتاب بر تقدیری که حرکت مرکز کم از ربع باشد و ح مرکز آفتاب بر تقدیری که مقدار حرکت ربع بود و ح مرکز
آفتاب بر تقدیری که مقدار حرکت از ربع بیشتر باشد و از نصف کمتر پس خطوط دز زه دح حه ده ح وصل
کنیم پس در صورت اولی از ه عمود ه ط اخراج کنیم بر دز بعد از اخراج او پس در مثلث ه ط ز زاویه ط قایمه است
و زاویه طده مساوی زاویه ادز مرکز است و زاویه ط قایمه است پس زاویه طه ده بقدر مرکز باشد و جون



بر مرکز ه ببعد ه د دایره رسم کنند ظاهر شود که طه جیب زاویه طده است
باجزایی که ده ما بین المرکزین که نصف قطر دایره صغیره است شصت جزو گیرند
و نسبت طه با جیب زاویه ط که شصت است جون نسبت دط باشد با جیب زاویه
طه د جون نسبت طه با جیب زاویه طده پس جون جیب زاویه طده اعنی جیب مرکز را در ده ما بین المرکزین
منحط ضرب کنند مقدار طه حاصل شود باجزایی که ده ما بین المرکزین ـ اک باشد اعنی باجزا که نصف قطر
خارج شصت باشد و جون جیب زاویه طده را اعنی جیب تمام مرکز را در ما بین المرکزین منحط ضرب کنند مقدار
ط د حاصل گردد بآن اجزا پس طد را با دز که نصف قطر است جمع کنند طز حاصل آید و مجموع مربع طز و مربع طه
مساوی مربع ه ز است بشکل عروس جذر ان بگیرند ه ز بعد مرکز آفتاب از مرکز عالم حاصل آید و در مثلث ه ط ز
زاویه ط قایمه است و نسبت ه ز با جیب زاویه ط اعنی جیب اعظم جون نسبت ه ط است با جیب زاویه ز
پس جون مقدار ه ط را در ه ز منحط قسمت کنند جیب زاویه ز که زاویه تعدیل است حاصل آید و در صورت
دوم که زاویه مرکز قایمه بود جون زاویه احه احتیاج باخراج عمود نباشد بلکه مربع ده ما بین المرکزین را

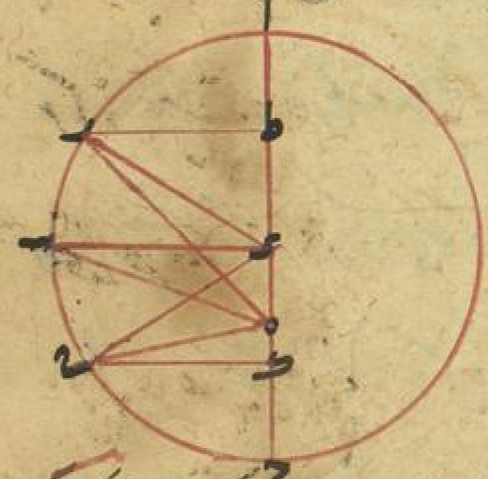
بمربع عح

بامربع دت نصف قطر جمع کنند جذر مجموع مقدار ه ت بود بعد مرکز آفتاب از مرکز عالم پس ه ز ما بین المرکزین را بران
منحط قسمت کنند جیب زاویه ت که زاویه تعدیل است حاصل آید و در صورت سیوم که زاویه مرکز منفرجه بود چون زاویه
اح ح عموده ک داخل مثلث افتد درین صورت زاویه ه ز ک بقدر تمام مرکز بود تا نصف دور زاویه ه ک
بقدر تمام این تمام بود تا ربع دور پس چون مرکز را از نصف دور نقصان کنند وجیب حاصل بگیرند و این حاصل را
از نصف دور نقصان کنند وجیب باقی بگیرند و این هر دو جیب را در ز ه ما بین المرکزین منحط ضرب کنند
حاصل ضرب اول مقدار ه ک بود و حاصل ضرب دوم مقدار ه ک برهانی که در صورت اول مذکور شد پس ک ح
را از ه ح نصف قطر نقصان کنند و مربع باقی اعنی ک ح با مربع ه ک جمع کنند مربع ه ح حاصل آید جذر آن ه ح بود
بعد مرکز آفتاب از مرکز عالم مقدار ه ک را بران منحط قسمت کنند جیب زاویه ح که زاویه تعدیل است
حاصل آید و اگر مرکز نصف دور زیادت باشد یعنی آفتاب در قوس الح بود نصف دور از آن نقصان
کنند آنچه باقی ماند کمتر از ربع بود یا ربع بود یا بیشتر از ربع بود و همان سه صورت پیدا شود و استخراج تعدیل
چنان بود که گذشت چون فضل مرکز را بر نصف دور بجای مرکز گیرند و موامره تعدیل آفتاب آنست که تو
مرکز را منتج سازند چنانکه در مباحث جیب مذکور شد وجیب مرکز منتج وجیب تمام مرکز منتج در ما بین المرکزین
منحط ضرب کنند و حاصل ضرب ثانی را در نصف اوجی بر شصت افزایند و در نصف حضیضی از آن بکاهند
و مربع حاصل یا باقی را با مربع حاصل ضرب اول جمع کنند و جذر مجموع بگیرند و حاصل ضرب اول را برین جذر منحط قسمت
کنند خارج قسمت جیب تعدیل باشد و ما یک صورت را امثال بیاوریم پس ... که با بقا مرکز آفتاب در پنجم ربیع الاول سنه
ط ل نا قصه هجری بطول سمرقند استخراج کردیم بود در که ط مر اگر تعدیل الایام بود ... پس مرکز معدل بتعدیل الایام باشد
ر که ما د ے فضل او بر نصف دور باشد نه ما د ے تمام فضل لد مح بود جیب فضل مط نه لد بود جیب تمام فضل لد نه کح نه
هر دو جیب را در ما بین المرکزین که ب ت ا ک منحط ضرب کردیم حاصل شد از ضرب اول الط لو مط و از ضرب ثانی
الط لو کرد و چون فضل مرکز کمتر از ربع ... دور است حاصل ضرب ثانی را از نصف قطر نقصان کردیم باقی ماند نخ د مح لی مربعش

ربع

در

زنب مربع نه مربع حاصل ضرب اول نه سه كب نب مجموع المربعين نز مه لب كرحر جذرش كرفتيم بود نح نب زنا واين بعد
مركز آفتاب است از مركز عالم حاصل ضرب اول را بران منحط قسمت كرديم بيرون آمد اما لمام قوس او از جدول [illegible]
هست الو نو نح واين قوس تعديل آفتابست آنرا بر مركز معدل بتعديل الايام افزوديم حاصل شد مركز معدل ركو مح مح
واوج كه در فصل سابق از جدول حاصل كرده ايم هست دامد كا مح غايت تعديل را كه هست انه نح نب بران افزوديم
حاصل شد اوج حقيقى دحم نه له آنرا بر مركز معدل افزوديم حاصل شد تقويم آفتاب در زمان مذكور [illegible] طريق
ديكر استنباط كرديم در استخراج مركز معدل كه دران احتياج بمعرفت تعديل نيست واين بغايت غريب است وآن چنانست كه
جيب مركز وجيب تمام مركز هر دو حاصل كنيم پس اكر از ربع كمتر بود يا از سه ربع بيشتر بود ما بين المركزين را بر جيب تمام
افزاييم واكر از ربع بيشتر بود واز سه ربع كمتر ما بين المركزين را از جيب تمام مركز نقصان كنيم ومربع حاصل را با مربع
جيب مركز جمع كنيم وجذر حاصل بكيريم وآن بعد مركز آفتاب باشد از مركز عالم واكر مركز ربع بود يا سه ربع مربع ما بين المركزين را
با مربع جيب مركز جمع كنند جذر مجموع بعد مركز آفتاب بود از مركز عالم پس جيب مركز بر بعد آفتاب از مركز عالم منحط قسمت
كنند خارج قسمت جيب مركز معدل بود وتحت برهان اين عمل فرض كنيم كه دايرهٔ ا ب د خارج مركز آفتابست



بر مركز ه و ا ه د قطرى كه باوج وحضيض كذرد و ه بران مركز عالم ونقطها ب ح ح
مواضع آفتاب در سه صورت يكى آنكه مركز از ربع كمتر بود دوم آنكه ربع بود
وسيوم آنكه از ربع بيشتر بود ودو خط ه ب ه ح وصل كنيم وعمودها ب ط ح ك ح ك بر ا د

يا از سه ربع بيشتر بود

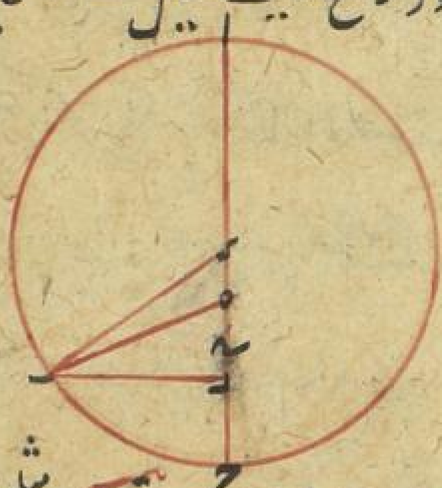
اخراج كنيم وآنها جيوب مركزند در صور ثلاثه ودر صورت اول ط ه جيب تمام مركز است ودر صورت سيوم ك ه
وظاهر است كه در صورت اول ه ز را كه ما بين المركزين است بر ه ط جيب تمام مركز بايد افزود تا ط ه حاصل شود ودر
در صورت دوم از ك ه جيب تمام مركز نقصان بايد كرد تا ك ه باقى ماند پس خطوط ه ز ح ه ب وصل كنيم وميكوييم كه در دو مثلث
ه ز ط ح ك دو زاويه ط ك قايمه اند پس دو مربع ه ط ط ز مثل مربع ه ز بود ودو مربع ه ك ك ح مثل مربع ه ح بود
پس ه ز ه ح معلوم شود ودر مثلث ط ه ز نسبت ه ز بعد مركز آفتاب از مركز عالم با جيب اعظم چون نسبت ط ز جيب

مرکز است با جیب زاویه طه ر پس جون طر بره ر منحط قسمت کنند جیب زاویه طه ر که مرکز معدل است حاصل آید و
بهمین طریق در مثلث ک ه ح از قسمت ح ک جیب مرکز بر ه ح بعد مرکز آفتاب از مرکز عالم جیب زاویه ک ه ح تمام مرکز
معدل با نصف دور حاصل آید و اگر مرکز ربع بود و آفتاب بر نقطه ت بود در جه ه ک با مربع ه ت جمع کنند مربع ه ت
حاصل آید و جون ه ت نصف قطر بر ت ه منحط قسمت کنند جیب زاویه ه ت مرکز معدل بیرون آید و این همه در نصف
هابط است و در نصف صاعد هم برین قیاس عمل باید کرد و ما مثالی بجهت این عمل از آن نصف بیاوریم و میکوییم که در تاریخ
مذکور مرکز معدل لجذل الایام نود ر که بادی فصل او در نصف دور باشد نه بادی جیبش مط نه لد کو تمام فصل
بر نصف دور هست لد مح نود جیبش لد نه لح [illegible] و جون مرکز از ربع بیشتر است و از سه ربع کمتر ما بین المرکزین را که بجیب
این رصد هست ت اک از جیب تمام فصل نقصان کردیم باقی ماند لب ند [illegible] مربعش باشد [illegible] کط کد از ابا مربع جیب
فصل که هست م کو ل [illegible] جمع کردیم حاصل شد [illegible] جذرش باشد نح ت ر ت و این بعد مرکز آفتاب است از
مرکز عالم جیب مرکز را بر آن منحط قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] قوسش باشد نو مح [illegible] که و این فصل مرکز معدل است
بر نصف دور پس نصف دور بر آن افزودیم حاصل شد مرکز معدل ر کو مح [illegible] که تفاوت میان این عمل و عمل اول هست
دو ثالثه است و این بسیار نیست پس اگر بازای یک جزو از مرکز باین طریق مرکز معدل استخراج کنند و در جدول بازای
مرکز وضع کنند از آن جدول مرکز معدل بآسانی حاصل آید و اگر خواهند تفاضل میان مرکز معدل و مرکز وسطی بگیرند آن تعدیل باشد
و تعدیل باین طریق استخراج کردن آسان تر است مثلا در مثال مذکور مرکز وسطی بود ر که بادی و مرکز معدل که باین
طریق استخراج کردیم بود ر کو مح [illegible] که تفاضل هست الو نز له و باین تعدیل است موافق آنکه در عمل مقدم استخراج شد
و بعد ازین میکوییم که از مباحث متقدمه متیقن پیوست که تعدیل را در نصف هابط از مرکز کم باید کرد و در نصف صاعد
بر آن باید افزود تا مرکز معدل شود و جون طریق استخراج تعدیل واضح کشت قیاس آنست که تعدیلات بطریق مذکور
استخراج کرده در جدول وضع کنند بازای اجزای مرکز و در یک نصف بکاهند و در دیگر نصف بیفزایند چنانچه
صاحب زیج خاقانی کرده است لیکن مصنف بنا بر متابعت صاحب زیج ایلخانی تعدیلات نصف هابط را بطریق مذکور

استخراج کرده و انها را از غایت تعدیل نقصان کرده و باقی را بازاء اجزاء مرکز وضع کرده پس در محاذاة
بعد اوسط نصف هابط که موضع غایت تعدیل است صفر وضع کرده و در محاذاة اول حمل و میزان مرکز که موضع اوج
و حضیض است غایت تعدیل وضع کرده و در نصف صاعد تعدیلات را بطریقی که ما ذکر کردیم استخراج کرده و غایت
تعدیل را بر یک یک ازان افزوده و در جدول وضع کرده پس در محاذاة بعد اوسط نصف صاعد ضعف غایت تعدیل
موضوع شده و فایدهٔ وضع جدول برین نسق است که دایما تعدیل را بر مرکز باید افزود چه بر محاسب جمع اسهل است
از تفریق و سر این عمل خبالست که حرکت اوج را که در جدول وضع کرده اند از موضع اوج اصل یعنی موضع اوج
که در اول سال هشتصد و چهل و یکم هجری معتد ار غایت تعدیل کم کرده اند و باقی در جدول وضع کرده و چون در مبدا
غایت تعدیل ازان کم شده مراوج که از جدول این زیج حاصل کنند بهمان قدر کمتر از اوج واقعی خواهد بود پس چون
در نصف هابط تعدیل که در جدول موضوع است بر مرکز افزایند و اوج که از جدول حاصل کرده اند بر حاصل افزایند
چنان باشد که تعدیل واقعی از مرکز نقصان کرده باشند و بر باقی اوج واقعی افزوده زیرا که اوج جدولی کمتر است
از اوج واقعی بقدر غایت تعدیل و تعدیل جدولی فضل غایت تعدیل است بر تعدیل واقعی و این ظاهر است باندک تاملی
و در نصف صاعد چون تعدیل جدولی زاید است بر تعدیل واقعی بقدر غایت تعدیل بر مرکز چون آنرا بر مرکز افزایند
و اوج جدولی بر مجموع افزایند همچنان باشد که تعدیل واقعی را بر مرکز افزوده باشد و جبر نقصان اوج جدولی نیز کرده و چون در اوج
و حضیض تعدیل واقعی نیست غایت تعدیل را که بازاء آنست بر مرکز افزایند تا جبر نقصان اوج شود و باید که قوم در عمل
بمرکز غیر معدل بتعدیل الایام تعدیل بر میگیرند و تقویم حاصل می کنند و بازاء تقویم تعدیل الایام بر میگیرند و از تقویم نقصان
میکنند زیرا که وضع تعدیل الایام در جدول بازاء تقویم اسهل است از وضع او در جدول بازاء مرکز چنانکه سابقا گذشت
لیکن این طریقه که در متن مذکور است اصح است زیرا که تعدیلی که بازاء مرکز معدل بتعدیل الایام بر میگیرند تفاوت دارد
با تعدیلی که بازاء مرکز غیر معدل بر گیرند و اما مثال عمل مذکور در متن در تاریخ مذکور مرکز آفتاب در نصف النهار سمرقند
بود رکه طمر الرحصه و از تعدیل الایام هست یح اله کح آنرا بر مرکز افزودیم حاصل شد مرکز معدل بتعدیل الایام رکه

باز اگر که درجه عقوب درمابین و و ب از جدول بتعدیل مابین السطرین تعدیل بر گرفتیم بود دلـ مطمه آنرا بر مرکز
افزودیم حاصل شد مرکز معدل رحـ لو نه اوج که از جدول بر گرفته بودیم هست ح امد که ح آنرا بر مرکز معدل افزودیم
حاصل شد تقویم یلحـ ۵ مح و اگر درین عمل اول اوج بر مرکز افزاینه وسط شود و چون تعدیل بر وسط افزایند تقویم
حاصل آید اما در قمر بر مرکز تعدیل اول بر گیریم و بر خاصه افزاییم تا خاصه معدله حاصل شود اهل عمل این تعدیل را تعدیل اول
خوانند زیرا که احتیاج بآن اولا واقع است و در کتب هیات آنرا تعدیل خاصه و فصل بین الحصین نیز گویند و قبل از
شروع در طریق استخراج این تعدیل ناچار است از بیان حقیقت این تعدیل پس بگوییم که دیبچره که حرکات مراکز تدویرات ایشان
متشابه است حول مرکز معدل المسیر قطر معین از اقطار تدویر او را همیشه محاذی مرکز معدل المسیر است و آن قطریست که
بذروه و حضیض گذرد و قیاس برین بایستی که در قمر تشابه حرکت مرکز تدویر او نزد مرکز عالم است این قطر محاذی مرکز
عالم بودی و برصد آن قطر را محاذی نقطه یافته اند که بعد آن از مرکز عالم در جانب حضیض مساوی بعد مرکز حامل است
از مرکز عالم و آن نقطه محاذات گویند و طریق وجدان برصد در فصل پنجم از مقاله خامسه مجسطی مذکور است و ایراد
آن مناسب این مقام نیست پس چون خطی از نقطه محاذات خارج شود و بمرکز تدویر گذرد تقاطع این خط با اعلی تدویر
ذروه وسطی و با اسفل او حضیض اوسط بود و خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد تقاطعین آنرا ذروه مرئیه
و حضیض مرئی گویند و چون مرکز تدویر در اوج باشد یا در حضیض این دو خط بر یکدیگر منطبق شوند و ذروتین و
حضیضین یکی شوند و در غیر این دو بعد این دو خط متقاطع شوند بر مرکز تدویر و ذروتین مختلف شوند و قوسی از منطقه
تدویر که مابین بود از جانب اقرب تعدیل اول بود و غایت این تعدیل در قرب تسدیس و تثلیث مرکز تدویر با شد
با شمس پس در ماهی این تعدیل چهار نوبت بغایت رسد نزد تثلیثین و تسدیسین و چهار نوبت منعدم شود نزد اجتماع
و استقبال و تربیعین و صاحب کشف حقایق زیج ایلخانی گفته است که چون تشابه مرکز تدویر قمر نزد مرکز عالم است پس
گوییم مرکز تدویر بر محیط دایره حرکت می کند که مرکز آن مرکز عالم است پس اگر مرکز عالم را مرکز حامل فرض کنند و
نقطه محاذات را مرکز عالم و از نقطه محاذات عمودی اخراج کنند بر قطری که باوج و حضیض گذرد لازم آید تمثل برهانی

که در تعدیل آفتاب مذکور شد که غایت این تعدیل وقتی باشد که مرکز تدویر بطرف این عمود رسد و در شرح تذکره نیز
بهمین نوع گفته است و قیاس بر تعدیل آفتاب داشته است زیرا که بعد مرکز خارج از محیط او در همه اجزا متساوی است
و بعد مرکز عالم از محیط حامل در جمیع جوانب متساوی نیست و بجهة آنکه طرف عمود مذکور موضع غایت تعدیل نیست فرض کنیم که



دایرهٔ ا ب د منطقه خارج است بر مرکز ه و قطر ا ه د که باوج و حضیض گذرد و ه
بران مرکز عالم و ح نقطه محاذات و ب موضع غایت تعدیل از منطقه خارج و ب
ه و وصل کنم و از ب عمود ب ز بر ا د اخراج کنیم و بطلمیوس و سایر اصحاب
زیجات غایت این تعدیل را بازا ء جزوی از مرکز وضع کرده اند که زاویه مرکز در ان ۹۰ و هست قیک پس در مثلث
ب ه ح نسبت ب ح با جیب زاویه ب ه ح مرکز چون نسبت ب ه است با جیب زاویه ب ح ه و جیب زاویه ب ه ح هست
ند مه مط و ما بین المرکزین اعنی ه ح که جیب این رصد هست لج و ب ح نصف قطر خارج مرکز هست مط کر و این
هر دو با جزا ییست که نصف قطر مایل با ان شصت ۹۰ بود پس جیب زاویه مرکز در ما بین المرکزین ضرب کردیم حاصل شد
ط کط ح مط مه از ابر ب ح نصف قطر خارج قسمت کردیم بیرون آمد جیب زاویه ه ب ح ما له قوس آن یا
ما ابرم و چون در مثلث ب ح ه زاویه ب ح ه قایمه است آن را از زاویه ب ه ح اسقاط کنند باقی ماند بحکم شکل سی و دوم اولی
اصول زاویه ه ب ح کد پس جمیع زاویه ب ح ه باشد له ابرم جیب آن هست له له نط لو و در مثلث
ب ح ه نسبت ب ح با جیب زاویه ب ح ه چون نسبت ب ه است با جیب زاویه ح که جیب اعظم است پس ب ه نصف
قطر خارج را در جیب زاویهٔ ب ح ه منحط ضرب کردیم حاصل شد مقدار ب ح کر کو و مقدار ه ح هست
که مو پس مقدار ه ح باشد ب ح ب کو پس موقع عمودی که غایت تعدیل بر طرف آنست در تحت نقطه محاذات است
بمقدار مذکور پس طرف عمودی که از نقطهٔ محاذات بر قطر مار باوج و حضیض موضع غایت تعدیل نباشد و هو المطلوب
و بعد از تقدیم این مقدمات بجهت استخراج این تعدیل بحسب اجزا خارج مرکز فرض کنم که ا ب د منطقهٔ خارج
مرکز است بر مرکز ه و ا د قطری که باوج و حضیض گذرد و بران ه مرکز عالم و ز نقطه محاذات و صغر کلی ط

تدویر بر مرکز ت و ت ه ت ه ت ر وصل کنیم و ه ت و ت را اخراج کنیم تا ح ط بس ح ذروهٔ مرئی باشد و ط ذروهٔ

وسطی و مقصود معرفت قوس ح ط است پس میگوییم که زاویهٔ مرکز یا حاده باشد چنانچه در صورت اولی است

یا منفرجه چنانچه در صورت ثانیه است یا قایمه چنانچه در صورت ثالثه است پس از نقطهٔ ر عمود ر ک بر خط

ه ت اخراج کنیم و آن در صورت اول خارج از مثلث ه ر ت باشد و در صورت دوم داخل و در صورت

سیوم احتیاج باین عمود نیست و قوم درین برهان از نقطهٔ د که مرکز خارج است عمود دیگر بر خط ه ت اخراج کرده اند



و ما بدون آن عمود این برهان تمام کنیم پس گوییم که در مثلث ه ت ز زاویهٔ ه مرکز معلوم است و ه ت نصف قطر

خارج شصت مطلقا زیرا که ا ه که نصف قطر مایل است شصت است و ه ه ما بین المرکزین بحسب این رصد لح یا قرانه

پس ا ه که مساوی ه ت است مطلقا باشد و نسبت ه ه با جیب زاویهٔ ر ت ه چون نسبت ه ت است با جیب زاویهٔ

ه ه ت پس چون ما بین المرکزین را در جیب مرکز ضرب کنند و حاصل را بر نصف قطر خارج قسمت کنند جیب زاویهٔ

ه ت ه بیرون آید و چون مجموع دو زاویهٔ ر ت ه ه ت ک از نصف دور نقصان کنند مقدار زاویهٔ ه ه ت معلوم گردد

و نسبت جیب این زاویه با ضلع ه ت چون نسبت زاویهٔ ه ت باشد با ه ت نصف قطر خارج پس جیب زاویهٔ ر ت

را در نصف قطر خارج ضرب کنند و حاصل را بر جیب مرکز قسمت کنند مقدار ه ت بعد مرکز تدویر از مرکز عالم حاصل شود

پس میگوییم که در مثلث ه ر ک زاویهٔ ه مرکز منتج است و زاویهٔ ه ر ک تمام مرکز منتج است و زاویهٔ ک قایمه است

پس چنانکه در تعدیل آفتاب مذکور شد اگر ر ه را که ما بین المرکزین است مطلقا ضرب کنند در جیب مرکز منتج ک ر

حاصل شود و در جیب تمام مرکز منتج ضرب کنند ک ه حاصل آید پس اگر زاویهٔ مرکز حاده باشد چنانکه در صورت

اولی است ک ه دایره ت بعد مرکز تدویر از مرکز عالم افزایند و اگر زاویهٔ مرکز منفرجه باشد چنانکه در صورت

دوم است که ه ز را از ه ت نقصان کنند تا ک ت حاصل آید و چون زاویه ز ک ت قایمه است جذر مجموع دو مربع ک ز
و ک ت خط ز ت باشد و در مثلث ز ک ت نسبت ز ت با جیب اعظم چون نسبت ز ک باشد با جیب زاویه ز ت ک
پس خارج قسمت ز ک بر ز ت منحط جیب زاویه ز ت ک باشد که زاویه تعدیل است پس زاویه تعدیل معلوم شود
و این در نصف هابط است و در نصف صاعد اگر مرکز کمتر از سه ربع باشد همچون صورت دوم است و اگر زیادت
از سه ربع بود چون صورت اول اما اگر مرکز ربع باشد چنانکه در صورت سیوم است چون در دو مثلث ت ه ز ت ره
دو زاویه قایمه است و ز ه ه د متساوی و ه ت مشترک پس ز ت مساوی ز د بود نصف قطر خارج پس چون
ز ه ما بین المرکزین را بر نصف قطر خارج منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه ه ت ز بود که زاویه تعدیل است
اعنی قوس ط ح چه زاویه ط ت ح متقابل زاویه ه ت ز است و برین قیاس است اگر مرکز سه ربع بود و چون حرکت خاصه قمر
در نصف اعلی تدویر برخلاف توالی است دایما که مرکز تدویر در نصف هابط بود ذروه وسطی متاخر بود
از ذروه مرئی باعتبار توالی و در نصف صاعد بعکس پس در نصف هابط این تعدیل را بر خاصه وسطی زیاده
باید کرد و در نصف صاعد عکس تا خاصه معدل شود و مواهره عمل بران وجه است که جیب مرکز مضعف را در ما بین المرکزین
ضرب کنند و حاصل را بر نصف قطر خارج قسمت کنند و قوس خارج قسمت را با زاویه مرکز جمع کنند و مجموع را
دور اسقاط کنند و جیب باقی را در نصف قطر خارج ضرب کنند و حاصل را بر جیب مرکز مضعف قسمت کنند خارج قسمت
بعد مرکز تدویر بود از مرکز عالم پس ما بین المرکزین را در جیب مرکز مضعف ضرب کنند منحط حاصل محفوظ اول بود و
همان را در جیب تمام مرکز مضعف ضرب کنند منحط حاصل محفوظ دوم باشد پس اگر مرکز از ربع کمتر باشد از سه ربع
محفوظ دوم را بر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم بیفزایند و اگر مرکز از آن دو ربع دیگر بود محفوظ دوم را از آن
نقصان کنند و مربع حاصل یا باقی را با مربع محفوظ اول جمع کنند و جذر مجموع بگیرند و محفوظ اول را بر آن جذر
منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه تعدیل بود و اگر مرکز ربع یا سه ربع بود ما بین المرکزین را بر نصف قطر
خارج منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه تعدیل بود و تحت مثال یک زاویه تعدیل استخراج کنیم میگوییم که

در پنجم ربیع الاول سنه ظل هجری مرکز قمر بطول سمرقند استخراج کردیم بود دیک مه لو و خاصه قمر بود الح ما بین المرکزین

را که بود یحی در جیب مرکز منتج که بود لرنه ند ضرب کردیم حاصل شد ولح نا کو آنرا بر نصف قطر خارج که هست

مط ل قسمت کردیم بیرون آمد ز نو رتوشش از جدول جیب گرفتیم بود ر کوح آنرا باز اویه مرکز منتج جمع کردیم

حاصل آمد قنح کح که اسقاط کردیم باقی ماند لا لو کوچیش باشد لا کو نح از او در نصف قطر خارج ضرب کردیم و حاصل را

که بود کو ح ک نب بر جیب مرکز منتج قسمت کردیم بیرون آمد ماح که و این بعد مرکز مدیر قمر است از مرکز عالم باجزاء که

نصف قطر بابل شصت جزو گیرند پس ما بین المرکزین را در جیب مرکز منتج منخط ضرب کردیم حاصل شد محفوظ اول ولحنا

سما ز او در جیب تمام مرکز منتج که هست سو کط نط منخط ضرب کردیم حاصل شد محفوظ دوم ح ر مت و چون مرکز در ربع

دوم است آنرا از بعد مرکز مدیر از مرکز عالم اسقاط کردیم باقی ماند له و مربع آن باشد ح نه ر نا مربع محفوظ

اول لح د ر مجموع المربعین ح نح ک نح حدرش لح مد کب محفوظ اول را برین جذر منخط قسمت کردیم بیرون آمد لم لح

قوسش باشد ما لح رو این تعدیل اول است و چون در جدول زیج از خاصه اصل مقدار غایت تعدیل که هست لح نه له نقصان

کرده اند بجهت غرضی که معلوم خواهد شد پس غایت تعدیل را بر خاصه که از جدول زیج حاصل شده افزودیم حاصل شد

خاصه حقیقه اکو ک له و چون مرکز مدیر در نصف هابط است تعدیل را بر آن افزودیم حاصل شد خاصه معدله در و قت

مذکور بر له مت و هو المطلوب و چون قانون استخراج تعدیل معلوم شد بجهت یک یک جزو از اجزاء خارج مرکز تعدیل

برین وجه استخراج باید کرد و در جدول بازاء اجزاء مرکز وضع کرد و چون مرکز در نصف هابط باشد این تعدیل را از خاصه

حقیقه باید افزود و در نصف صاعد از آن نقصان کرد تا خاصه معدله حاصل شود و لیکن مصنف روح الله روحه خواسته

که این تعدیل همیشه زاید باشد غایت تعدیل را که بحسب این رصد هست لح نه له از حاصل خاصه در نصف نهاد اول محرم

هجری نقصان کرده و باقی را در جدول وضع کرده و تعدیل هر جزو از آن اجزاء خارج را در نصف هابط بر غایت

تعدیل افزوده و بازاء آن جزو وضع کرده و در مبدأ حمل و میزان از خارج مرکز که تعدیل ندارد غایت تعدیل وضع

کرده و در نصف صاعد تعدیل هر جزوی را از غایت تعدیل نقصان کرده و باقی را بازاء آن جزو وضع کرده پس بازاء

این را از نصف دور ...

جزوی که موضع غایت تعدیل است در نصف هابط اعنی قبل ضعف غایت تعدیل موضوع باشد و بازاء آن جزو دیگر که در نصف
صاعد است اعنی زیر موضع باشد و چون تعدیل در جدول برین وجه موضوع شده آن را ایا بر خاصه که از جدول زیج حاصل
شود باید افزود تا خاصه معدله حاصل آید بمثل بیانی که در تعدیل آفتاب گذشت پس بخاصه معدله تعدیل دوم و اختلاف
برگیریم و نگاه داریم پس اگر خاصه معدله کمتر از شش برج باشد بمرکز دقایق حصص از جدول برگیریم که پیش از جدول
اختلاف است والا از جدول برگیریم که بعد از جدول موضوع است آنچه باشد در اختلاف ضرب کنیم و حاصل را با تعدیل
دوم بر وسط افزاییم تقویم قمر حاصل شود چون قمر بر ذروه مرئی یا حضیض مرئی باشد خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر رود
و آنکه از مرکز عالم بمرکز قمر گذرد بر هم منطبق باشند و میان وسط و تقویم تفاوت نباشد اما چون قمر بر نقطه دیگر باشد
این دو خط بر یکدیگر منطبق نتوانند بود و بالضروره بر مرکز عالم ازین دو خط زاویه حادث شود و تعدیل ثانی بالتحقیق
این زاویه است و چون حرکت تدویر قمر در اعالی برخلاف توالی است هرگاه که قمر در نصف هابط بود از تدویر
یعنی خاصه معدله او از شش برج کمتر باشد خط وسطی که بمرکز تدویر گذرد بمشرق اقرب بود از خط تقویمی که بمرکز جرم
قمر گذرد درین صورت تعدیل از وسط نقصان باید کرد تا تقویم قمر حاصل آید و چون در نصف صاعد بود از تدویر
خط تقویمی بمشرق اقرب بود از خط وسطی درین صورت تعدیل بر وسط باید افزود تا تقویم حاصل آید و تعدیل ثانی
قمر همین یکی است در نفس الامر لیکن مقادیر تعدیلات اجزاء معینه از منطقه تدویر بسبب اختلاف ابعاد مرکز تدویر از مرکز
عالم مختلف می شود چه یک مقدار که وتر زاویه باشد و همین مقدار وتر زاویه دیگر شود که اضلاع آن اقصر از اضلاع
زاویه اول باشد زاویه ثانیه اعظم باشد و این ظاهر است و هر جزو از اجزاء تدویر که فرض کنند زاویه تعدیل آن
جزو وقتی که مرکز تدویر اقرب بود بمرکز عالم اعظم بود از زاویه تعدیل همان جزو در وقتی که مرکز تدویر ابعد بود
از مرکز عالم پس اگر خواهند که تعدیلات تمام در جدول وضع کنند مرکز تدویر در یک یک جزو از اجزاء حامل ثابت
فرض باید کرد و بمقتضی آن بعد تعدیلات اجزاء تدویر استخراج کرده در آن جدول وضع کرد و این تعذری دارد
وجداول نیز بسیار شود پس ازین جهت قوم این تعدیل را منقسم ساخته اند بجنبه قسم اول آنکه تدویر را در اوج ثابت

فرض کرده اند و تعدیلات اجزا ارتند ویر بحسب آن بعد استخراج کرده در جدول وضع کرده اند و آنرا تعدیل مفرد

خوانند دوم آنکه مرکز تدویر را در حضیض ثابت فرض کرده اند و تعدیلات اجزا ارتند ویر را بحسب آن بعد استخراج

و فضل آنها را بر تعدیلات اوجی گرفته اند که لنظیره و در جدول وضع کرده اند و آنرا اختلاف گویند سوم آنکه

مرکز تدویر را در ابعاد دیگر فرض کرده اند غیر اوج و حضیض و غایت تعدیل بحسب این ابعاد استخراج کرده اند و

این غایت زیادت از غایت تعدیل اوجی بود و کمتر از غایت تعدیل حضیضی پس فضل غایت تعدیل حضیضی را بر غایت تعدیل

اوجی شصت دقیقه گرفته اند و فضول غایات تعادیل را در سایر ابعاد بر غایت تعدیل اوجی بآن شصت دقیقه نسبت

داده اند بدقایق و ثوانی و در جدول وضع کرده اند و آنرا دقایق حصص گویند اما استخراج تعدیل مفرد بران وجه

که خاصه معدله حقیقه را بر وجهی که سابقا مذکور شد معلوم کنند و قوس آنرا منتصف سازند و جیب این قوس را و جیب تمام این

قوس را در نصف قطر تدویر قمر که باین رصد پنج درجه و خمس است منحط ضرب کنند حاصل ضرب اول را محفوظ اول خوانیم

و حاصل ضرب دوم را محفوظ ثانی پس اگر قمر در قطعه علیا تدویر بود محفوظ ثانی را بر شصت افزایند و اگر در قطعه سفلی بود

از شصت نقصان کنند و مربع حاصل یا مربع باقی را با مربع اول محفوظ جمع کنند و جذر مجموع بگیرند آن بعد مرکز قمر بود

از مرکز عالم پس محفوظ اول را بر بعد مرکز قمر منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب تعدیل مفرد بود و بجهت برهان

عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج حامل قمر است و ا ج قطری که با وج و حضیض بگذرد و ح ط منطقه تدویر بر مرکز ا و

هر یک از ح و ط موضع قمر در دو قطعه علیا و سفلی و ز ذروه مرئی پس ز ح یا ز ط خاصه معدل بود و ه ط و ه ح وصل کنیم

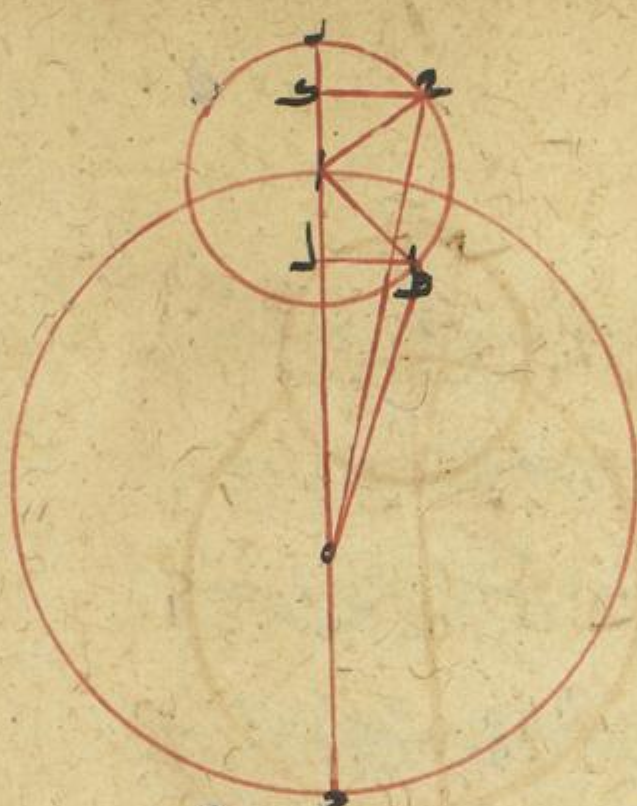
و همچنین ا ح ا ط و از دو نقطه ح ط دو عمود ح ک ط ل بر قطر ز د اخراج کنیم و آنها جیب خاصه معدله اند با جزا که

نصف قطر تدویر شصت جزو گیرند پس ا ک ا ل جیب تمام خاصه معدله باشد بآن اجزا و نصف قطر تدویر بحسب این رصد

پنج جزو و خمس است با جزا که نصف قطر مایل شصت جزو گیرند پس نصف قطر تدویر در جیب خاصه معدله و در جیب

تمام آن منحط ضرب کنند حاصل شود از ضرب اول مقدار ح ک و آن محفوظ اول است و از ضرب ثانی مقدار ا ک یا

ا ل و این محفوظ ثانی است و ا ه نصف قطر مایل شصت جزو است پس چون ا ک بران افزایند در صورت اول ک ه



حاصل شود و چون آل از ان در صورت ثانی اسقاط کنند له باقی ماند و مجموع
دو مربع ه ک کح مثل مربع ح ه است و همچنین دو مربع ط ک له مثل مربع ط ه است
پس ح ه یا ط ه بعد قمر از مرکز عالم معلوم شود و چون در دو مثلث ح ک ه ط ل ه
دو زاویه ک ل قایمه اند پس نسبت ح ک با جیب زاویه ه چون نسبت ح ه است
با جیب اعظم و همچنین نسبت ط ل با جیب زاویه ه چون نسبت ط ه است با جیب اعظم پس چون محفوظ اول را بر بعد قمر از
مرکز عالم منحط قسمت کنند جیب زاویه ه که زاویه تعدیل مفرد است بیرون آید و اگر نقطه ک که موقع عمود ح ک است
نقطه آ باشد خاصه معدله ربع دور بود یا سه ربع درین صورت مربع نصف قطر را بر یه شصت جزو جمع کنند جذر مجموع
بعد مرکز قمر بود از مرکز عالم نصف قطر تدویر بر ان منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه تعدیل مفرد بود و هو المطلوب
و چون طریق استخراج زاویه تعدیل مفرد معلوم شد زوایای تعدیل مفرد باین طریق استخراج باید کرد و در جدول بازا
خاصه معدله وضع کرد چنانچه مصنف زیج خاقانی کرده است پس در نصف اول این تعدیل از وسط کم باید کرد و در نصف
دیگر بر ان افزود تا وسط معدل حاصل شود اما طریق استخراج اختلاف بر ان وجه است که زوایای تعدیل اجزا تدویر
استخراج کنند بر تقدیری که مرکز تدویر در حضیض حامل باشد بهمان طریق که در تعدیل مفرد مذکور شد الا آنکه درین عمل
ه ح بجای ا ه گیرند و چون ا ه شصت جزو است و نصف قطر خارج مط کر پس مقدار ه ح باشد لط مد و این فضل شصت
جزو است بر ضعف ما بین المرکزین و این بعد مرکز تدویر است از مرکز عالم وقتی که در حضیض باشد پس آنرا بجای ا ه
مستعمل دارند و عمل را بتمام رسانند و ظاهر است که زوایای تعدیل حضیضی اعظم است از زوایای تعدیل اوجی که تعدیل
مفرد است پس چون تعدیلات حضیضی را استخراج کنند و تعدیلات مفرده را از ان اسقاط کنند کل بنظیره آنچه باقی ماند
اختلافات بود آنرا بازاء اجزا خاصه معدله وضع کنند در جدولی و مصنف انار الله برهانه بر اختلافات نصف
اجزا خاصه معدله اقتصار نموده زیرا که هر دو جزو که بعد آن از ذروه مساوی بود تعدیل آن دو جزو متساوی بود
پس بروج نصف هابط را در فوق جدول ثبت کرده و درجات آنرا از جانب یمین و بروج نصف صاعد را در اسفل جدول

ثبت کرده و درجات را از یسار جدول بملاحظهٔ آنکه جانب فوق و یمین است قسمت و نصف هابط مقدم یا بملاحظهٔ آنکه

در جدول درجات نصف هابط متنازل باشد و درجات آن نصف دیگر متصاعد موافق با آنچه در فلک است اما استخراج دقایق

حصیض بر ان وجه است که غایت تعدیل را در جمیع ابعاد بتفاضل یک جزو مرکز استخراج کنند بآن طریق که اول بعد مرکز تدویر

از مرکز عالم بنسبت هر جزو از اجزاء حامل معلوم کنند بآن نوع که در استخراج تعدیل اول معلوم شد پس نصف قطر تدویر را

که پنج جزو و خمس جزو ی است بر بعد مرکز تدویر بسخط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویهٔ غایت تعدیل بود و این سبب آنست



که چون خط خارج از مرکز عالم مماس تدویر شود موضع نقطهٔ مماس غایت تعدیل بود از هر دو جانب چه خطوطی که مرکز عالم

بمحیط تدویر رود البته در ماین خط مماس و خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر رود واقع شوند و نصف قطر تدویر

که بنقطهٔ مماس گذرد عمود بود بر خط مماس بشکل هفدهم از ثالثهٔ اصول پس در مثلث که یک ضلع او خط مماس بود و دیگی

بعد مرکز تدویر از مرکز عالم و یکی نصف قطر تدویر و زاویهٔ نقطهٔ تماس قایمه بود و وتر آن بعد مرکز تدویر و زاویهٔ مرکز عالم

زاویهٔ غایت تعدیل و وتر آن نصف قطر تدویر و نسبت جیب اعظم با بعد مرکز تدویر چون نسبت جیب زاویهٔ غایت

تعدیل است با نصف قطر تدویر پس زاویهٔ غایت تعدیل معلوم شود و چون غایت تعدیل در هر بعد معلوم شود فضل غایت

تعدیل هر بعد بر غایت تعدیل اوجی بگیرند و فضل غایت تعدیل حضیضی را بر غایت تعدیل اوجی نیز بگیرند و اول را بر ثانی

بسخط قسمت کنند خارج قسمت دقایق حصص بود و این دقایق بود باجزاء که فضل غایت حضیضی بر غایت اوجی شصت

دقیقه گیرند و چون دقایق حصص بنسبت هر جزو از اجزاء حامل استخراج کنند آنرا در جدول وضع کنند باز آنرا در جا

حامل و غرض از جدول اختلاف و دقایق حصص آنست که چون خواهند که تعدیل جزو مفروض از اجزاء خاصه معدله در غیر

اوج حاصل کنند باز ازاء آن جزو تعدیل مفرد و اختلاف برگیرند از جدول و باز ازاء مرکز دقایق حصص برگیرند و در اختلاف

ضرب کنند حاصل ضرب فضل تعدیل جزو مفروض بود در بعد مفروض بر تعدیل مفرد آن جزو پس چون حاصل ضرب را از تعدیل

مفرد آن جزو افزایند تعدیل ثانی جزو مفروض در بعد مفروض حاصل شود و بنای این عمل بر آنست که نسبت فضل غایت

تعدیل بحسب بعد مفروض بر غایت تعدیل اوجی با فضل غایت تعدیل حضیضی بر غایت تعدیل اوجی چون نسبت فضل تعدیل همان جزو است



بجیب بعد مفروض بر تعدیل اوجی آن جزو با فضل تعدیل حضیضی آن جزو بر تعدیل اوجی آن جزو و بجهت توضیح مطلوب
فرض کنیم که اب ج تدویر است در وقتی که در اوج باشد بر مرکز ز و ط ک ل تدویر در وقتی که در حضیض باشد بر مرکز د و ق
م س تدویر بر مرکز ح در وقتی که در غیر اوج و حضیض باشد و اه نصف قطر حامل که بذروه و حضیض بگذرد و خطوط اه
ده س ه ل مماس تدویر ثلاثه استخراج کنیم پس زوایا اه ج ده س ط ه که غایت تعدیل باشد درین سه مواضع و ه ب
ه م ه ک وصل کنیم پس زوایا ب اه ب اه م اه ک زوایا تعدیل جزئی این نقط باشند
در مواضع ثلاث و چنانکه زاویه اه ل اعظم است از زاویه اه س و آن از زاویه
اه ج همچنین زاویه اه ک اعظم است از زاویه اه م و آن از زاویه اه ب و تناقص
و تزاید این زوایا بر یک نسبت است پس نسبت زاویه اه ل با زاویه اه ک چون نسبت
زاویه اه س است با زاویه اه م و چون نسبت زاویه اه ج با زاویه اه ب تقریبا پس چون
زاویه اه ج مقدم هر دو نسبت اول اسقاط کنند از زاویه اه ب از تالی همان دو نسبت
اول باقی ماند نسبت زاویه ج ه ل با زاویه ب ه ک چون نسبت زاویه ج ه س با زاویه
ب ه م که مجهول است پس بنا بر قاعده اربعه اعداد متناسبه چون زاویه ب ه ک را
در زاویه ج ه س ضرب کنند و حاصل بر زاویه ج ه ل قسمت کنند مقدار زاویه ب ه م خارج
قسمت باشد چون آن را بر زاویه اه ب تعدیل معدل افزایند زاویه اه م که تعدیل جزو مفروض است
در بعد مفروض حاصل آید و آن را تعدیل معدل گویند و قوم درین عمل زاویه ج ه ل را شصت دقیقه گرفته اند
که یک درجه باشد و زاویه ج ه س را که دقایق حصص است با آن اجزا نقل کرده اند چنانکه مذکور شد تا احتیاج بتقسیم نباشد
چه خارج قسمت عددی بر شصت که واحد است همان عدد باشد بعینه و درین عمل دو مسامحه واقع است یکی آنکه نسبت میان
زوایای مذکوره بر وجه مذکور تقریبی است و برهان هندسی بران اقامت نمی توان کرد دیگر آنکه مدار برهان بر آن است که
نقط تماس در ابعاد ثلاثه یک نقطه معینه است و این خلاف واقع است چه مرکز تدویر هر چند بمرکز عالم اقرب باشد نقطه بعد

تماس از حضیض تدویر کمتر باشد و چون نصف اعلی تدویر بر خلاف توالی حرکت میکند تعدیل معدل را از وسط حقیقی نقصان باید کرد
اگر خاصه معدله از صد و هشتاد جزو کمتر بود و بران باید افزود و اگر زیادت باشد اینست طریق استخراج تقویم قمر بوجهی
که در حرکات و تعدیلات آن تصرفی نباشد و مصنف زیج خاقانی باین طریق استخراج تقویم قمر کرده است و درین هیچ
نوع کلفتی نیست و مصنف این زیج بنابر متابعت صاحب زیج ایلخانی در جدول وسط و تعدیلات تصرفی کرده تا همیشه
تعدیل بر وسط باید افزود باین طریق که غایت تعدیل حقیقی را که بحسب این رصد [illegible] است از وسط اصلی تعدیلی
از موضع وسط در نصف نهار اول محرم هشتصد و چهل و یکم هجری نقصان کرده و جداول اوساط بران مبنی ساخته
و آن مقدار در جدول تعدیل باز اء اول حمل از خاصه معدله که ذروه مرئی است و عدیم التعدیل وضع کرده تا
چون آن را بر وسط افزایند جبر نقصان وسط شود بعد ازان باز اء هر جزو از اجزاء خاصه معدله در نصف هابط
که محل نقصان تعدیل است از وسط تعدیل اصلی آن جزو را بحسب آنکه مرکز تدویر در حضیض باشد از غایت تعدیل مذکور
نقصان کرده و در جدول نهاده باز اء آن جزو تا چون بعد اوسط که موضع غایت تعدیل ناقص است رسیده
باز اء آن صفر نهاده بعد ازان چون تعدیل اصلی روی بتناقص نهاده تمام آن از غایت تعدیل روی بتزاید
نهاده تا باول میزان رسیده از خاصه معدله که حضیض تدویر است و عدیم التعدیل باز اء آن همان غایت تعدیل
وضع کرده و درین نصف خاصه معدله بآن اعتبار گرفته که مرکز تدویر در حضیض است و چون بنصف صاعد آمده که
محل تزاید تعدیل است بر وسط خاصه معدله بآن اعتبار گرفته که مرکز تدویر در اوج باشد و باز اء هر جزو از خاصه
معدله در نصف صاعد تعدیل موجود آن جزو را با [illegible] جمع کرده و باز اء آن جزو وضع کرده و چون بعد اوسط این
نصف رسیده غایت تعدیل موجود که بحسب این رصد [illegible] است با غایت تعدیل حضیضی جمع کرده و مجموع را که
[illegible] است باز اء بعد اوسط وضع کرده و بعد ازان تعدیل موجود هر جزو را جمع کرده با غایت تعدیل حضیضی و
باز اء آن جزو وضع کرده تا چون بذروه رسیده که عدیم التعدیل است همان غایت تعدیل حضیضی وضع کرده
باز اء آن و چون جدول برین وجه وضع شده تعدیل دایما بر وسط باید افزود تا معدل شود و [illegible]

در نصف

در نصف اول مرکز تدویر را در نصف حضیض فرض کرده و تعدیلات آن نصف را لجیب آن بیرون آورده
و آن تعدیلات را از غایت تعدیل حضیضی نقصان کرده و باقی را در جدول باز او درجات آن نصف وضع کرده
پس اگر مرکز تدویر در حضیض باشد چون این باقی را که در جدول است بر وسط افزایند چنان باشد که تعدیل واقعی را
که درین نصف ناقص است از وسط واقعی نقصان کرده باشند و جبر نقصان غایت تعدیل از وسط نیز شده
باشد لیکن اگر مرکز تدویر در بعد دیگر باشد تعدیلات واقعی بازاء تدویر از تعدیلات حضیضی کمتر باشد پس باقی تعدیل که
در جدول نهاده درین نصف چون بر وسط افزایند هنوز چیزی باقی ماند از نقصان غایت تعدیل از وسط که جبر نقصان
آن نشده پس چون اختلاف در دقایق حصص که در جدول اولست ضرب کنند و حاصل را بر باقی که در جدول وضع کرده
افزایند بمنزله تعدیل معدل شود آنرا چون بر وسط افزایند وسط معدل حقیقی حاصل آید مثلا در شکل مذکور چون مرکز
تدویر در نقطه ح باشد و در نصف ابط بود و قمر بر نقطه م بود عمل اصل آنست که زاویه د ه م را از وسط کم کنند تا وسط
معدل شود و مصنف اولا زاویه د ه ک را که غایت تعدیل حضیضی است از وسط کم کرده پس اگر زاویه م ه ل را بر وسط
افزایند جبر نقصان غایت تعدیل میشود چه زاویه د ه م لجیب واقع درین نصف ناقص است و مصنف زاویه
ک ه ل را که باقی زاویه ط ه ک که تعدیل حضیضی است بر وسط می افزاید و ظاهر است که زاویه م ه ک را با آن
ضم کرده بر وسط می باید افزود تا جبر نقصان شود لجهت استعلام زاویه م ه ک میگوییم که سابقا معلوم شد که نسبت
زاویه د ه ل که شصت است با زاویه ب ه ک اختلاف چون نسبت زاویه د ه س است با زاویه ب ه م و باید آل
زاویه د ه ل با زاویه د ه س چون نسبت زاویه ب ه ک است با زاویه ب ه م و تعلب نسبت زاویه د ه ل با زا
ویه س ه ک چون نسبت زاویه ب ه ک است با زاویه م ه ک و زاویه د ه ل شصت است چنانکه گذشت و زاویه ب ه ک
و آن هم معلوم است و زاویه س ه ل تمام زاویه د ه س است تا شصت و این دقایق حصص است که در جدول اول
پس آن هم معلوم باشد پس چون زاویه س ه ل را که دقایق حصص این جدولست در زاویه ب ه ک که اختلاف است
ضرب کنند و حاصل را بر شصت قسمت کنند خارج قسمت زاویه م ه ک بود چون از ابا زاویه ک ه ل که باقی مانده از

تعدیل حضیضی از غایت تعدیل جمع کنند و بعد از ان آنرا بر وسط که از جدول حاصل شده افزایند همچنان باشد که زاویهٔ

د ه م از وسط حقیقی نقصان شده باشد و هو المطلوب و وضع جدول این دقایق حصص بران وجه است که دقایق حصص را

که در جدول ثانی بطریق اصل که سابقا مبین شده استخراج کرده اند و آنچه بازای هر جزو از خاصهٔ معدله واقع شده از

دقایق حصص اصل از شصت دقیقه نقصان کرده اند و باقی را در جدول اول وضع کرده اند اما سبب آنکه تعدیلات

نصف ها بطرا مبنی بران ساخته که مرکز تدویر در حضیض باشد آنست که اگر مرکز تدویر در اوج باشد در مثال مذکور

در شکل پیشتر زاویهٔ ا ه ت تعدیل معدّ باشد و چون آنرا از غایت تعدیل که زاویهٔ ا ل ه است اسقاط کنند زاویهٔ

ت ه ل باقی ماند چون آنرا بر وسط افزایند زیادت از انچه می باید بر وسط افزوده شود زیرا که تعدیل اصلی درین

مثال زاویهٔ د ه م است و چون از غایت تعدیل اسقاط کنند زاویهٔ م ه ل باقی ماند آنرا چون بر وسط افزایند

جبر نقصانات میشود و تفاوت میان زاویهٔ م ه ل و زاویهٔ ت ه ل بقدر زاویهٔ ت ه م باشد از آن زاویهٔ

ت ه ل اسقاط باید کرد و باقی را که م ه ل است بر وسط افزود تا مقصود حاصل شود و غرض ازین اعمال آنست

که ترک نقصان شود و برین تقدیر نقصان کردن ضرورت میشود باین سبب مرکز تدویر را در حضیض فرض

کرده است و تعدیلات معدّ را بیرون آورده و غایت تعدیل حضیضی را بران افزوده پس جبر نقصان

غایت تعدیل از وسط شده باشد و تعدیل اصلی نیز زیادت شده باشد چه آنرا بر وسط می افزایند و این جز

در اوج راست نمی آید و در سایر منازل تفاوتی که میان تعدیل معدّ و تعدیل آن منزل است از دقایق حضیض

جدول اخیر و اختلاف حاصل میشود و بر تعدیل موضوع در جدول می افزایند تا معدل میشود و در جدول دقایق حضیض

اخیر تصرفی نرفته چنانچه در جدول اختلاف و مخفی نماند که محاسب را چون حساب ملکه شود میان جمع و تفریق چندان

تفاوت نیست که موجب این کلفت شود و بدانکه در استخراج تقویم قمر بطریق هندسه احتیاج باین تعدیلات نیست بلکه

زاویهٔ تعدیل اول و زاویه که آنرا تعدیل معدل گویند کافی است و از مباحث گذشته متفطن بر استخراج آن بطریق

هندسه اطلاع توانند یافت لیکن یک مثال بیاوریم بجهت توضیح و میگوییم که تاب تقادر نصف نهار پنج ربیع الاول سنه

وامّا در نصف حضیضی مرکز تدویر را در اوج فرض کرده‌اند

ظل ...

ظل بجری مرکز قمر استخراج کردیم بود یک مر لو و خاصه معدله را استخراج کردیم بود ب ر له ب پس بجهت اتمام
استخراج تقویم قمر فرض کنیم که دایرهٔ ا ب ج د منطقه حامل قمر است و ا ج قطری که با وج و حضیض گذرد و ه بر ان مرکز
عالم و ه نقطه محاذاة و ز ح ط منطقه تدویر بر مرکز ب و ط بر ان مرکز جرم قمر پس ه ب ا ه ب وصل کنیم و اخراج کنیم



تا ح پس ح ذروهٔ مرئی باشد و ح ذروهٔ وسطی و ط ی ط ب وصل کنیم و زاویهٔ
ط ب ز خاصهٔ معدله باشد و از ط عمود ط ک بر ب ز اخراج کنیم پس ط ک
جیب خاصهٔ معدله بود و ب ک جیب تمام آن با جواز که ب ط نصف قطر تدویر
شصت جزو گیرند و جیب خاصه معدله هست نه کرنب و جیب تمام آن هست کب لح ر آن را در نصف قطر تدویر که
بحسب این رصد هست ه نب سخط ضرب کردیم حاصل شد از ضرب اول مقدار خط ط ک ر مح که و از ضرب ثانی مقدار
خط ک ب انطا با جواز که نصف قطر مایل شصت جزو گیرند و ب ه بعد مرکز تدویر از مرکز عالم با جواز بوند کوده
چنانچه در استخراج تعدیل اول معلوم شده بود هست ماح که پس مجموع ب ک باشد مح ر کو مربعش له نظام نام ربع ک ط
لحو که مجموع المربعین اعنی مربع ی ط بحکم شکل عروس لاک موله جذرش اعنی خط ی ط بعد مرکز قمر از مرکز عالم مح کح یح مقدار
ط ک بر ان سخط قسمت کردیم بیرون آمد جیب زاویه ط ه ب و لح سط قوسش باشد و کالح و این زاویه تعدیل معدل است
وسط قمر در وقت مذکور از جدول حاصل کردیم بود االط سه غایت تعدیل را که هست ر ل ح بر ان افزودیم حاصل شد
اط بر لحو و این وسط حقیقی است و چون قمر در نصف هابط تدویر است تعدیل را از وسط حقیقی نقصان کردیم ماند
ا ب نه له و این تقویم قمر است بفلک مایل و اختلافات وقوع این شکل بسیار است و آن همه بر متامل مخفی نماند چون
این قدر دانسته پس بتقویم آفتاب از جدول تعدیل الایام برداریم و آنچه یا بیم از تقویم قمر بکاهیم تا تقویم قمر
معدل بتعدیل الایام از فلک مایل حاصل شود مراد از جدول تعدیل الایام جدول حصه تعدیل الایام است که بجهت قمر
وضع کرده است و درین عمل متابعت قوم کرده است و مبدا تعدیل الایام او وسط دلو را گرفته و ازین جهت است
که حصهٔ تعدیل الایام قمر را از وسط نقصان می کند تا تقویم قمر بنصف النهار حقیقی حاصل شود و قیاس نیست که بازاء

تقویم آفتاب دقایق تعدیل الایام بر گیرند و حصهٔ آن از مرکز خاصه و وسط هم از جدول حرکات آنها در
ساعات بر گیرند و حصه هر یک را از اصل او نقصان کنند اما در وسط ملاحظه این تعدیل مقصود اصلی است و
پوشیده نماند که در مرکز خاصه بجهت اهمال حصه تعدیل الایام در تعدیلات اندک تفاوتی حاصل می آید و نقصان حصه
تعدیل الایام از تقویم جز آن تفاوت نمی کند و وسط راس را بر تقویم قمر افزاییم تا حصه عرض شود در مقدمه
این باب مذکور شد که وسط جوزهر که همان وسط راس است قوسی است از منطقه ممثل ابتدا از اول حمل تا
عقدهٔ راس بر خلاف توالی و تقویم قمر قوسی است از منطقه مایل ابتدا از اول حمل تا مرکز جرم قمر بر توالی و حصه
عرض قوسی است از منطقه مایل ابتدا از عقدهٔ راس تا مرکز جرم قمر بر توالی پس ظاهرست که چون وسط راس را
بر تقویم قمر افزایند حصه عرض حاصل شود و چون تقویم راس تمام وسط راس است تا دور پس اگر تقویم راس را از
تقویم قمر نقصان کنند باقی نیز حصه عرض باشد و چون تقویم راس را در دفتر تقویم ثبت می کنند متعارف شده که در اول
سال وسط راس را که از جدول حاصل کردند از دور نقصان می کنند تا تقویم راس باقی می ماند و بعد از ان هر روز
آنرا بر خلاف توالی می رانند سه دقیقه و یازده ثانیه و بجهت حصه عرض در هر روز تقویم راس را از تقویم قمر
اسقاط می کنند و مخفی نماند که حصهٔ عرض مرکب میشود از دو قوس که یکی از ممثل است که آن وسط راس است یا تقویم او
و دیگری از مایل است که آن تقویم قمر است لیکن چون اول حمل از مایل نقطه است که بعد ان از عقده مساوی بعد اول حمل از
ممثل باشد هم از ان عقده در یک جهت پس چنان شود که تقویم راس را هم از منطقه مایل گرفته باشند پس اگر زیادت
استیفا خواهیم حصهٔ عرض تعدیل ثالث بر گیریم و از تقویم بکاهیم اگر حصهٔ عرض از ربع اول یا سیوم باشد و بیفزاییم اگر از دو
ربع دیگر باشد حاصل تقویم قمر بود از فلک ممثل در وقت مطلوب پیشتر معلوم شد که منطقه مایل و ممثل متقاطع اند بر دو نقطه متقابل و تقویم که حاصل
شده است از منطقه مایل است مرضع تقویم از ممثل نقطه تقاطع اوست با عرضیه که بمرکز قمر گذرد پس اگر قمر در منتصف ما بین العقدتین بود
از مایل عرضیه که بمرکز قمر گذرد لا محاله قطبین الثرضیه عقدتین باشد و چون مایل و ممثل هر دو بقطب این عرضیه گذشته اند این عرضیه
نیز بقطب هر دو بگذرد پس منتصف نصف ممثل که منجذ بعقدتین است نیز باشد بشکل نهم از ثانیه اکرثاوذوسیوس پس چون قمر در منتصف ما

بود نقطتی

بین العقدتین بود بعد مرکز او از عقده اقرب از منطقه مایل همیشه اکثر بود از بعد موضع تقویم او از همان عقده از منطقه
ممثل چه در مثلثی که از دو قوس مایل و ممثل و قوس عرض قمر حاصل شده زاویه تقاطع ممثل و عرضیه قایمه اند و زاویه تقاطع مایل و
ممثل حاده و اضلاع مثلث همه از ربع کمترند پس بشکل بیست و چهارم اولی اکرمانالاوس زاویه تقاطع مایل و عرضیه نیز حاده
باشد و بشکل هفتم آن مقاله قوس مایل که وتر قایمه است اعظم باشد از قوس ممثل که وتر حاده است و فضل قوس مایل بر قوس
ممثل تعدیل ثالث است پس چون ابتدا از عقده راس کیرند بر توالی در ربع اول این فضل از تقویم مایل نقصان باید کرد تا
مساوی تقویم ممثل شود و در ربع دوم بعد تقویم مایل از عقده ذنب بیشتر از بعد تقویم ممثل است از ان عقده پس درین ربع
بعد تقویم مایل از عقده راس کمتر باشد از بعد تقویم ممثل از ان عقده پس آن فضل بر تقویم مایل باید افزود درین ربع
تا مساوی تقویم ممثل شود و برین قیاس در ربع ثالث این فضل از تقویم مایل نقصان باید کرد و در ربع رابع بر ان افزود
تا مساوی تقویم ممثل شود و چون تقویم معدل بتعدیل ثالث شود چنان باشد که تقویم را از منطقه مایل بمنطقه ممثل نقل کرده باشند
و ازین جهت این تعدیل را تعدیل نقل کویند و بجهت معرفت مقدار این تعدیل فرض کنیم که اب قوس مایل است و ان معلومست
و اد قوس ممثل و بد عرض قمر و در مثلث ابد زاویه د قایمه است و زاویه ا بقدر غایت عرض قمر که پنج درجه است

و بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ا غایت عرض قمر با جیب بد عرض قمر چون نسبت جیب اعظم است
با جیب اب که قوس مایل است پس بد عرض قمر معلوم کردد و بحکم شکل ظل زاویه ا غایت عرض قمر با ظل بد عرض قمر چون نسبت
جیب اعظم است با جیب ضلع اد پس ضلع اد معلوم شود و فضل اب بر ان تعدیل ثالث بود و هو المطلوب و بوجهی دیکر
در مثلث مذکور بحکم فرع اول از شکل ظلی نسبت جیب تمام زاویه ا غایت عرض قمر با جیب اعظم چون نسبت ظل تمام اب است
با ظل تمام اد پس تمام اد بل که اد معلوم شود و باقی چنانکه کذشت و موامرهٔ عمل بطریق اول چنانست که جیب پنج درجه را
در جیب بعد تقویم مایل از عقدهٔ اقرب یعنی جیب حصة العرض منتج مسخط ضرب کنند جیب عرض قمر حاصل آید پس ظل عرض قمر بر ظل
پنج درجه مسخط قسمت کنند جیب بعد تقویم ممثل از عقده حاصل آید و موامرهٔ عمل بطریق ثانی ظل تمام بعد موضع قمر از عقدهٔ
اقرب بر جیب تمام غایت عرض مسخط قسمت ظل تمام قوس بعد مقوم قمر باشد از عقدهٔ اقرب مثالش تقویم قمر که بر ان

استخراج کرده بودیم بود اب نه له حصه تعدیل الایام که هست کح لو از ان نقصان کردیم حاصل شد تقویم مایل معدل بتعدیل الایام

ا نه نط وسط جوزهر در ان وقت بود اا ار ز بس حصه العرض باشد ب مه سب کو جیبش هست نه انط آنرا در جیب نخ

درجه که هست ه لح مو سخط ضرب کردیم حاصل شد جیب عرض قمر ب مه سب کو قوسش باشد ءلد ح ظل آن هست ء ح لح کح آنرا بر ظل

نخ درجه که هست ه مه نح سخط قسمت کردیم بیرون آمد جیب بعد تقویم ممثل از عقده ا ق ب لی نط ا قوس آن باشد

سد لح و بعد تقویم مایل از عقده هست سد سب کو بس تعدیل ثالث باشد لح ه ح و جون حصة العرض از ربع اول است آنرا

از تقویم مایل نقصان کردیم حاصل شد تقویم بممثل ا سد ما و اگر خواهند که تعدیل ثالث معلوم شود بی معرفت عرض قمر ظل تمام بعد

قمر از عقده بر جیب تمام غایت عرض قمر سخط قسمت کنند ظل تمام بعد تقویم قمر از عقده حاصل آید تفاضل میان آن و بعد قمر از عقده

تعدیل ثالث بود و این بجهت آنست که بحکم فرع اول از شکل ظلی در مثلث مذکور نسبت جیب تمام زاویه اه با جیب اعظم

جون نسبت ظل تمام اب است با ظل تمام اح بس تمام اح بلکه اح معلوم گردد تفاضل میان اح و اب تعدیل ثالث بود و هو المطلوب

و باید انکه در تحریر محسطی واقع شده است که غایت این تعدیل نخ دقیقه است و در کتب هیات مذکور است که هفت دقیقه است

و بجهة تحقیق آن میگوییم که از قسی مایل و قسی ممثل که مبدا هر دو عقده بود و از قسی عروض قمر مثلثات حاصل میشود که زاویه

راس آن مثلثات که مشترکست بقدر غایت عرض قمر است و زوایا تقاطع قسی ممثل و قسی عرض قایمه اند و قسی ممثل درین مثلثات

اصغر اند از ربع بالعرض بس بشکل پنجم از ثالثه اکرمانالاوس نسبت جیب مجموع بعد موضع قمر از ممثل و مایل از عقده با جیب

تفاضل میان هر دو در هر بعدی که باشد یک نسبت است بس غایت تفاوت در موضعی بود که مجموع بعدین ربع شود جه هیچ جیب

اعظم از جیب ربع نیست و آن موضعیست از مایل که بعد او از عقده بیشتر از ثمن باشد باندکی تا با قوسی از ممثل که بعد نهایت

آن از عقده کمتر از ثمن باشد باندکی ربع دور شود و بجهت معرفت مقدار غایت تفاوت میگوییم که در مثال مذکور مجموع

هر دو بعد تقویم مایل و ممثل از عقده هست قکح لط مد جیب آن باشد نام لو و تعدیل ثالث بود لح ه ح جیبش باشد

لح ه لح و نسبت جیب اول بجیب ثانی جون نسبت جیب اعظم است با جیب غایت تفاوت بس جیب تعدیل ثالث را بر جیب

مجموع البعدین سخط قسمت کردیم بیرون آمد مه و نا مه و این جیب غایت تعدیل ثالث است قوس آن باشد یا و لح و شارح

در تقم

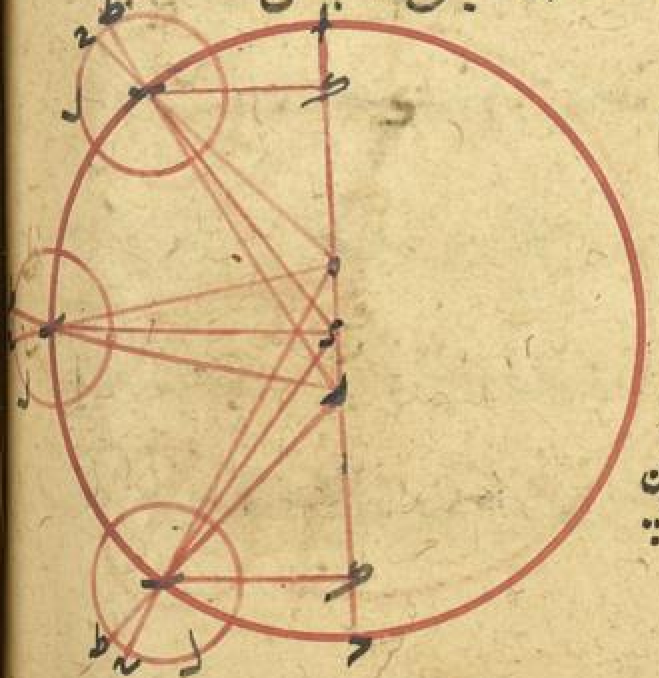
درین مقام گفته است که در خسوفات و کسوفات مقدار این تعدیل زیادت از دو دقیقه نباشد و در مجسطی و اکثر کتب
هیأت نیز باین طریقه مذکور است و بجهت تحقیق آن میگوییم که حد خسوف چنانکه بعد ازین مذکور خواهد شد یب یح
است پس بحکم شکل ظلی نسبت جیب اح که دوازده درجه است با جیب اعظم چون نسبت ظل اح است با ظل زاویه
آ و جیب دوازده درجه هست یب ح کط آز او در ظل یح درجه که هست ه یه نح منحط ضرب حاصل گردیدیم شد
ظل دت اه کط قوس او از جدول ظل باشد اـ لا و بحکم شکل مغنی نسبت جیب دت با جیب زاویه آ چون نسبت
جیب ات است با جیب اعظم و جیب دب هست اه لکو جیب زاویه آه لی مو جیب دت بران منحط قسمت کردیم
بیرون آمد جیب ات ب کح قوسش باشد ب که پس غایت تعدیل ثالث در خسوفات باشد یه ب که
و اما در کسوفات حد اعظم کسوف چنانچه بیاید یح ند است پس بمثل آنچه گذشت معلوم شود که غایت تعدیل
در کسوف یه ح ند است و مصنف کشف حقایق زیج ایلخانی درین موضع بر قوم اعتراض کرده است و فرموده
که تعدیل نقل برین وجه وقتی درست باشد که عقده در اول حمل باشد و اگر عقده در اول حمل نباشد تعدیل برین
وجه صحیح نباید چه اول حمل از مایل نیز تعدیل نقل دارد و تعدیل که بر وجه مذکور است بعد مرکز مقوم از اول
حمل حاصل نشود پس باید که اول حمل از مایل معلوم کنند که در کدام ربع است و تعدیل نقل آن معلوم کنند و مرکز
جرم قمر معلوم کنند که در کدام ربع است و تعدیل نقل آن معلوم کنند اگر هر دو ناقص یا هر دو زاید باشد جمع کنند
والا تفاضل بگیرند و این سخن مبنی بر آنست که صاحب تحفه و اکثر اهل هیأت تصریح کرده اند بآنکه اول حمل از مایل
نقطه تقاطع آنست با دایره که بنقطه اعتدال ربیعی گذرد و افضل المهندسین صاحب زیج خاقانی تغمده الله بغفرانه فرموده است
که اول حمل از مایل یعنی مبدا دور وسط قمر نقطه است از منطقه مایل که بعد آن نقطه از عقده مساوی بعد نقطه اعتدال
ربیعی باشد هم از ان عقده در یک جهت و چون مبدا دور وسط اعنی اول حمل از مایل برین وجه بگیرند اعتراض صاحب
کشف اصلا وارد نمی شود فرموده است که بجهت این اصلاح است که حرکت مایل و جوزهر جمع می کنند با وجود آنکه
هر یک از منطقه دیگر اند و به آنکه در دستور تقویم قمر هژده جدول ضروری است [سوی] جدول [بهت] قمر و با تقویم قمر در نصف

نمایند که ما باین طریق که در متن مذکور است در جدول هیژده کانه استخراج کرده آورده‌ایم برین وجه

مرکز	تعدیل اول	حصه	خاصه معدل	دقایق	اختلاف	مضروب	تعدیل ثانی	تعدیل معدل	وسط
ی ک مر لو	کد لط مد	الح و ا	ا رله [illegible]	ج ب	ا لح مد	ع ر ح	یو ز ن	ا ه م	یا لط مه

	وسط معدل	تعدیل الایام	تقویم مایل	وسط جوزهر	حصه العرض	تعدیل ثالث	تقویم ممثل	بهت	عرض القمر
	ا نه کد	یح یح لو	ا نه ط	یا ر ر	ق مه لو	یو ه ح	ا کنه ا		ی ل ا

و بعضی تقویم راس بجای وسط جوزهر بیاورند و آنرا از تقویم مایل نقصان کنند همان حصه عرض باقی ماند و اما در
کوکب باقی بر مرکز تعدیل اول برگیریم و بر مرکز افزاییم و از خاصه بکاهیم سابقا گذشت که تشابه حرکت حوامل متحیره حول
مرکز معدل المسیر است و همچنین که تشابه این حرکت حول آن مرکز است قطر تدویر که بذروه وسطی و حضیض اوسط میگذرد
هم محاذی آن مرکز است و ذروه مرئی و حضیض مرئی بر محاذات مرکز عالم است و چون دو خط از مرکز تدویر بمرکز عالم
مرکز معدل المسیر وصل کنند و آنرا اخراج کنند تا اعالی تدویر چهار زاویه بر مرکز تدویر حادث شود از آن زوایا دو زاویه
حاده باشد که هریک از آن زاویه تعدیل اول گویند لیکن قوس حاده سفلی را از فلک معدل المسیر گیرند و قوس حرکت مرکز را
بآن معدل سازند و قوس حاده علیا را از منطقه تدویر گیرند و خاصه را بآن معدل سازند و این دو قوس تعدیل در عدد
با هم برابرند زیرا که این دو زاویه حاده متساویند بسبب تقابل و چون در افلاک علویه و زهره مرکز معدل المسیر
دو مرکز حامل است چنانکه مرکز حامل متوسط است میان مرکز معدل المسیر و مرکز عالم طریق استخراج این تعدیل در هر چهار کوکب
بریک نسق باشد فرض کنیم که دایره اب ج منطقه حامل است بر مرکز ه و ا ه ج قطری که باوج و حضیض گذرد و ه بر ان



مرکز معدل المسیر و ز مرکز عالم و ط ح ل تدویر بر مرکز ب و ه ب ی ب ر ب وصل کنیم
و ه ب ر ب اخراج کنیم تا ح ط س ح ذروه وسطی بود و ط ذروه مرئی و در مثلث
ه ب ر نسبت ر ب نصف قطر حامل با جیب زاویه ه ب ر که مرکز است چون نسبت
ه ب بود ما بین المرکزین با جیب زاویه ه ر ب پس چون جیب زاویه مرکز در ما بین المرکزین

منحط ضرب کنند جیب زاویه ه ب ز حاصل شود ما بین المرکزین بحسب این رصد در زحل ست د کط و در مشتری ب مر
و در مریخ و نه و در زهره [illegible] و زاویه اه ب مرکز مساوی مجموع دو زاویه اکه ب ز است بحکم شکل سی و دوم از مقاله اولی
اصول پس چون زاویه ه ب مه از زاویه اه ب اسقاط کنند زاویه امه ب باقی ماند و ما آن زاویه مرکز حادث خوانیم
واگر مرکز مدیر در نصف صاعد بود زاویه ه ب ز بر زاویه مرکز باید افزود تا مرکز حادث شود و این برهان
در برهان آفتاب مخفی نماند پس از نقطه ب عمود ب ک بر اح اخراج کنیم و آن جیب مرکز حادث بود و ک ر جیب
تمام آن مرکز باشد پس اگر نقطه ک فوق نقطه د ال بود ما بین المرکزین اعنی د ر بر ر ک افزایند تا ک د حاصل آید
و اگر نقطه ک تحت نقطه مه بود و اگر تحت نقطه د نیز باشد د ر از ر ک اسقاط کنند تا ک د باقی ماند و اگر نقطه ک در ما بین
ر مه افتد ک مه از مه ر اسقاط باید کرد تا ر ک باقی ماند و اگر عمود مذکور بر نقطه ر آید ر که ما بین المرکزین است
بعد ر ک بود پس مربع ر ک با مربع ب ک جمع کنند مربع ب ر حاصل شود جذر آن بعد مرکز مدیر از مرکز عالم باشد و در مثلث
ب ه ر نسبت ر ب با جیب زاویه مرکز چون نسبت ر ه بود ضعف ما بین المرکزین با جیب زاویه ه ب ر که زاویه
تعدیل اول است پس در نصف هابط آن را از زاویه اه ب مرکز اسقاط کنند و در نصف صاعد بر ان افزایند مرکز
معدل شود و ظاهر است که زاویه ب ه مساوی زاویه ط ب ح است و ان قدر ط ح است از محیط تدویر و چون
مرکز مدیر در نصف هابط بود ط ح را بر ح ل که خاصه وسطی است افزایند و در ان نصف دیگر از ان نقصان کنند
قوس ط ل که خاصه معدله است حاصل شود و هو المطلوب و استخراج تعدیل اول این کواکب بر وجه مذکور در کتب
این من بنظر رسیده است مثالش خواستیم که تعدیل اول زحل استخراج کنیم در پنجم ربیع الآخر [illegible] هجری مرکز زحل از جدول
برگرفتیم بود ب [illegible] و چون هفت درجه از ان کم کرده اند باقی در جدول نهاده چنانکه عنقریب مذکور خواهد شد
هفت درجه بر ان افزودیم حاصل شد مرکز حقیقی زحل [illegible] اگر جیبش باشد نط نط مد آن را در ما بین المرکزین زحل که
د کط منحط ضرب کردیم حاصل شد [illegible] نط قوسش از جدول جیب باشد ح بط ما چون مرکز در نصف هابط است آن را
از قوس مرکز نقصان کردیم باقی مرکز حادث شد [illegible] نط نو ب تمام مرکز حادث ب ل [illegible] جیبش ب مه که چون

از ربع کمتر است ما بین المرکزین بر ان افزودیم شد و مد که مربعش گرفتیم لح نو نه مربع جیب مرکز حادث باشد نطب کد ید
مجموع المربعین سلا کط هذ رش سلا لح و این بعد مرکز مدیر است از مرکز عالم پس ضعف ما بین المرکزین را که بود د لح
در جیب قوس مرکز ضرب کردیم و حاصل را که بود و نه لح ح لب بر بعد مرکز مدیر از مرکز عالم قسمت کردیم برون و نه
قوسش اعنی قوس تعدیل اولی باشد و لح و چون مرکز در نصف هابط است تعدیل را از مرکز حقیقی نقصان کردیم باقی ماند
ـه کد مه نط و این مرکز معدل است و خاصه در وقت مذکور را از جدول گرفتیم بود یا نو نط نه و چون بجهت مصلحت تعدیل
درجه بر ان افزوده است و باقی در جدول نهاده هفت درجه از ان نقصان کردیم باقی ماند خاصه حقیقه یا ط نه تعدیل
مذکور بر ان افزودیم حاصل شد خاصهٔ معدله یا نو لح و بدانکه مصنف کشف حقایق زیج ایلخانی فرموده است که غایت
این تعدیل در نتیجه طرف خطی است که از مرکز عالم خارج شود و عمود باشد بر قطری که باوج و حضیض گذرد چه تشابه حرکت
مرکز مدیر نسبت با مرکز معدل المسیر است پس گویند که دایرهٔ حرکت میکند که مرکز آن مرکز معدل المسیر است همچنانکه
در تعدیل آفتاب گفته ایم غایت تعدیل در دو طرف خط مذکور باشد و ضعف این قیاس ظاهر است چه مرکز آفتاب بر محیط
خارج مرکز حرکت میکند اگر مرکز مدیر بر فلک معدل المسیر متحرک بودی این قیاس درست بودی و صاحب زیج خاقانی
نور الله مرقده فرموده است که این در عطارد صحیح است اما در علویه و زهره غایت تعدیل اول بر دو طرف خطی باشد
که بمرکز حامل گذرد و عمود باشد بر قطری که باوج و حضیض گذرد و بر تقدیر سخن صاحب کشف درین حال مرکز معدل ربع یا
از دور پس غایت تعدیل چون بر ربع دور افزاینه باید که قوسی از مرکز حاصل شود که در جدول غایت تعدیل بازار
آن موضوع بود و این غیر واقع است و حاصل آنست که اگر غایت تعدیل بر طرف عمودی باشد که بمرکز عالم گذرد چنانکه
در عطارد است ازین عمود و ما بین المرکزین و خطی از مرکز معدل المسیر بر این عمود که زده مثلثی حاصل شود که یک زاویهٔ آن
نزد مرکز عالم است قایمه است پس زاویه که خارج این مثلث است بر مرکز معدل المسیر بقدر ربع و غایت اختلاف است و اگر غایت
تعدیل بر طرف عمودی باشد که بمرکز خارج گذرد زاویهٔ خارجه بر مرکز معدل المسیر بقدر ربع و نصف غایت اختلاف بود
و چون استقرا جدول تعدیل اول کنند در زیجات ظاهر شود که غایت تعدیل در عطارد موضوع است باز از مرکزی که

بقدر ربع

بقدر ربع و غایت تعدیل بود و در علویه و زهره باز اء مرکزی که بقدر ربع و نصف غایت تعدیل بود اما جهت تعدیل
اول عطارد فرض کنیم که دایرهٔ اب جد مدیر است بر مرکز ه و هزح دایره که از حرکت مرکز حامل بحرکت مدیر
حادث شود و دایرهٔ ک ل منطقهٔ حامل و ا ه د قطری که باوج و حضیض مدیر گذرد و ح بر آن مرکز معدل المسیر و ط
مرکز عالم و دایرهٔ م د منطقه تدویر بر مرکز ز و ت اوج حامل و خط ب ز وصل کنیم تا مقاطع دایرهٔ ه ز ح شود بر نقطهٔ
ز پس ز مرکز حامل بود و ز ا نصف قطر حامل وصل کنیم و نیز ح ک ط ک وصل کنیم و آن را اخراج کنیم تا د و نقطهٔ م و همچنین
زح وصل کنیم و چون زاویهٔ ک ح ک بقدر مرکز عطارد است زاویهٔ ا ه ب که بقدر حرکت مدیر است مساوی آن باشد
و آن ضعف زاویهٔ ز ح ه است بشکل بو ز دهم از ثالثهٔ اصول پس جمع زاویهٔ ز ح ک معلوم شود و اگر مجموع از نصف
دور زیادت شود تمام آن تا دور بگیرند و قوس ز ح تمام ز ه است تا نصف دور که بقدر مرکز است و ز ح که
وتر آنست معلوم است با و ا ه که ح ه ما بین المرکزین شصت جزو باشد پس چون آن را در سه جزو که مقدار ما بین



المرکزین است منحط ضرب کنند مقدار ز ح با و ا ه که ح ه سه جزو باشد
اعنی با و ا ه که ز ا نصف قطر حامل شصت جزو گیرند معلوم شود و چون نسبت
اضلاع مثلثات چون نسبت جیوب زوایاست در مثلث ز ک ح نسبت
ز ح با جیب زاویهٔ ز ک ح چون نسبت ز ک باشد نصف قطر حامل با جیب زاویه
ز ح ک پس چون ز ح را در جیب زاویهٔ ز ح ک منحط ضرب کنند جیب زاویهٔ ز ک ح حاصل آید و چون مجموع این زاویه
و زاویهٔ ز ح ک را از نصف دور اسقاط کنند زاویهٔ ک ز ح باقی ماند و نسبت ح ک با جیب زاویهٔ ح ز ک چون
نسبت ز ک باشد با جیب زاویهٔ ز ح ک پس چون جیب زاویهٔ ح ز ک را بر جیب زاویهٔ ز ح ک منحط قسمت کنند
خارج قسمت مقدار ح ک بود پس از نقطهٔ ط که مرکز عالم است عمود ط س بر آن اخراج کنیم اگر مرکز از ربع کمتر بود
یا اگر از سه ربع بیشتر بود نقطهٔ س خارج مثلث ز ح ک و در آن دو ربع دیگر داخل و در مثلث س ح ط زاویهٔ س
قایمه است و زاویهٔ س ح ط بقدر مرکز و زاویهٔ ط بقدر تمام مرکز پس چون جیب مرکز را و جیب تمام مرکز را در ح ط که

سه جزو است منحط ضرب کنند هریک ار طسه سح معلوم گردد بس در صورت اول که عمود خارج مثلث مذکور افتد سح را

برح لا افزایند و در صورت دوم ازان بکاهند سه کا حاصل آید مجموع مربع آن و مربع طسه بقدر مربع طکا بود

بس طکا بعد مرکز تدویر از مرکز عالم معلوم شود و جون طکا را اشعت جزو کیرند طسه جیب زاویه طکاسه باشد

بس جون مقدار طسه را بر طکا منحط قسمت کنند جیب زاویه طکاسه حاصل آید بس زاویه طکاسه که زاویه تعدیل

اول است معلوم گردد و هو المطلوب و طریق استخراج تعدیل اول برین وجه منقول از زیج خاقانی است و این شکل اختلاف

وقوع دارد و بعضی ازان اشارت واقع شده و باقی بر واقف این فن مخفی نماند و مواره عمل بران وجه است که تفاضل

میان مرکز و نصف دور بکیرند و وتر آن حاصل کنند و آن را در سه جزو منحط ضرب کنند بس نصف مرکز را با مرکز جمع کنند

واکر از نصف دور بکذرد تمام آن تا دور بکیرند محفوظ اول باشد بس وتر مذکور را در جیب محفوظ اول منحط ضرب کنند

و حاصل ضرب را در جیب قوس کنند محفوظ دوم بود محفوظ اول و دوم را جمع کنند و از نصف دور نقصان کنند

باقی محفوظ سیوم بود جیب آن را بر جیب محفوظ اول منحط قسمت کنند خارج قسمت بعد مرکز تدویر بود از مرکز معدل المسیر

بس جیب مرکز منتج و جیب تمام مرکز منتج را در سه جزو منحط ضرب کنند حاصل ضرب اول محفوظ جهارم بود و حاصل ضرب

دوم محفوظ بنجم بس اکر مرکز از ربع اول یا ربع جهارم بود محفوظ بنجم را بر بعد مرکز تدویر از مرکز معدل المسیر افزایند

والا ازان بکاهند و مربع حاصل با مربع محفوظ جهارم جمع کنند مربع بعد مرکز تدویر از مرکز عالم حاصل آید جذر آن بکیرند و محفوظ

جهارم را بران جذر منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه تعدیل بود و کیفیت زیادت و نقصان این تعدیل بران

قیاس است که در علویه و زهره مذکور شد مثالش خواستیم که تعدیل اول عطارد در بنجم ربیع الآخر سنه طا هجری

معلوم کنیم مرکز عطارد از جدول برکرفتیم بود حربطح تا و جون جهار درجه ازان کم کرده اند جهار درجه بران فزودیم

حاصل شد مرکز حقیقی عطارد دکحه تا تمام آن تا دور نصف سونامط و ترش هست سو و مح آن را در یابین الم کزین

که سه جزو است منحط ضرب کردیم حاصل شد حح کا و نصف مرکز را که بود د نو لده با مرکز جمع کردیم حاصل شد محفوظ

اول قسط حب تو جیب او هست سه لح که آن را در وتر مذکور منحط ضرب کردیم حاصل شد یه له اکر قوسش باشد یه لح لز

دایر محفوظ

واین محفوظ دوم است مردو محفوظ را جمع کردیم حاصل شد قح لو ط تمام آن تا نصف دور که محفوظ سیوم است باشد طو نا

چیش نے رح آنرا بر چیب محفوظ اول سخط قسمت کردیم بیرون آمد بعد مرکز تدویر از معدل المسیر لو لح نا مرکز معدل هست

سو نا مط چیش ند ے یح تمام او باشد یح ح نا چیش کح لد لا این دو چیب را در ما بین المرکزین که سه جو است سخط ضرب کردیم

حاصل آمد از ضرب اول محفوظ چهارم ت ند لا و از ضرب دوم محفوظ پنجم لے مد آنرا از بعد مرکز تدویر از مرکز معدل المسیر

نقصان کردیم باقی ماند ند یح رم بعش باشد نا لو مو امرلع محفوظ چهارم کلو لو مجموع المربعین نا که مک کرصد رس اعنی بعد

مرکز تدویر از مرکز عالم ند لد ید محفوظ چهارم بران سخط قسمت کردیم بیرون آمد چیب تعدیل اول نے ے نے ت قوسش هست

ے لح ت وچون مرکز در نصف هابط است آنرا از مرکز حقیقی نقصان کردیم حاصل شد مرکز معدل ح لو رلح و خاصه در زمان

مذکور از جدول برگرفتیم بود ده یح کا نو وچون چهار درجه بران افزوده اند آنرا نقصان کردیم حاصل آمد خاصه حقیقیه

سه ید کا ر تعدیل بران افزودیم حاصل شد خاصه معدله ح ر نا نط و بدانکه زیادت کردن این تعدیل و نقصان کردن

بر وجه مذکور بر مقتضی هیأت است ° وچون مصنف شکر الله سعیه خواسته است که تعدیل همیشه بر مرکز زاید باشد

واز خاصه همیشه ناقص تا محاسب را در وقت عمل مغلطه و اشتباه در زیادت و نقصان نباشد در وضع این تعدیل در جدول

تصرفی کرده شبیه بانکه در قمر مذکور شد و آن چنانست که غایت این تعدیل بحسب این رصد در زحل هست و لرمو

و در مشتری ه یح مب و در مریخ یا ن ح و در زهره الط نط و در عطارد ح ب ه کسور این مقادیر را تکمیل کرده

بجهت سهولت حساب و بجای غایت تعدیل در زحل ز درجه گرفته و در مشتری و و در مریخ نت و در زهره ج و

در عطارد د پس این مقادیر را در اول سال ضما هجری از مراکز این کواکب نقصان کرده و بر خاصه همین کواکب

زیادت کرده و در جدول وضع کرده و وضع جدول تعدیل بآن طریق کرده که مقادیر تعدیلات را بمقتضی هیأت

چنانکه گفتیم استخراج کرده و در نصف هابط از مدیر عطارد و نصف هابط از باقی کواکب تعدیلات را از مقادیری

که بجای غایت تعدیل گرفته نقصان کرده است و باقی را در جدول بازاء درجات مرکز نصف هابط وضع کرده است

و در ان نصف دیگر تعدیلات را بر مقادیر مذکوره افزوده است و حاصل را بازاء درجات مرکز از نصف



صاعد وضع کرده است و در اوج وحضیض آن مقادیری که بجای غایت تعدیل است موضوع نیست زیرا که اول حمل و میزان
که در جدول است موضع اوج وحضیض واقعی نیست چه مقدار از مرکز واقعی نقصان کرده است بلکه اوج وحضیض واقعی بازاء
درجه از درجات اواخر حوت واوایل سنبله خواهد بود ومقادیری که بجای غایت تعدیل گرفته باز ازاء آن درجات
موضوع است پس چون مقادیری که در نصف هابط موضوع است در جدول بر مرکز افزاینده چنان باشد که تعدیل واقعی را از
مرکز واقعی نقصان کرده باشند و چون از خاصه نقصان کنند چنان باشد که تعدیل واقعی را بر خاصه واقعی افزوده باشند
و افزودن در نصف صاعد حامل و نقصان کردن در نصف صاعد تدویر ظاهر است پس بخاصه معدله تعدیل دوم و اختلاف
برگیریم ونگاه داریم پس اگر خاصه معدله کمتر از شش برج باشد بمرکز معدل دقایق از جدول برگیریم که بعد از جدول اختلاف
موضوع است و آنچه یابیم در اختلاف ضرب کنیم و حاصل را با تعدیل دوم و اوج بر مرکز معدل افزاییم تقویم کوکب حاصل گردد
و در باب آینده معلوم خواهد شد و سابقا نیز بآن اشارتی رفته که مناطق حوامل این کواکب و مناطق تداویر آنها در
سطح مناطق ممثلات نیست لیکن قوم بر سبیل مساهله آنها را در سطح ممثلات فرض کرده اند و تعادیل را استخراج کرده
و بنابر آن گفته اند که خطی که از مرکز عالم خارج شود و بمرکز تدویر گذرد بمنطقه تدویر گذرد و از آنجا بمنطقه ممثل
و آنرا خط وسطی گویند یعنی خط وسط معدل و خطی که هم از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکب و منطقه تدویر و منطقه
ممثل گذرد آنرا خط تقویمی گویند و چون مرکز تدویر در اوج یا حضیض حامل باشد و کوکب در ذروه یا حضیض تدویر
این دو خط بر یکدیگر منطبق شوند و در غیر این صورت ازین دو خط بر مرکز عالم زاویه حادث شود که آنرا
زاویه تعدیل ثانی گویند و مقدار آن قوسی بود از منطقه ممثل ما بین دو طرف این دو خط که از جانب اقرب
و غایت این تعدیل از منطقه تدویر نقطه مماس منطقه تدویر و خط تقویمی است و تعدیل ثانی بحسب هیئات همین یک
زاویه است و اهل عمل آنرا تعدیل معدل گویند لیکن این زاویه بسبب قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم مختلف
میشود چنانکه در قمر مذکور شد و جمیع این زوایا را بحسب ابعاد مختلفه در جدول وضع کردن تعذری دارد بنابر آن
مرکز تدویر را اولا در بعد ابعد فرض کرده اند و تعدیلات آنرا استخراج کرده در جدول وضع کرده اند و آنرا

تعدیل مفرد گویند پس مرکز تدویر را در بعد اقرب فرض کرده اند و تعدیلات را بحسب آن بیرون آورده اند
و فضل تعدیل بعد اقرب بر تعدیل بعد ابعد گرفته اند و در جدول وضع کرده و آنرا اختلاف گویند و بعد از آن
مرکز تدویر را در یکیک بعد فرض کرده اند غیر ابعد و اقرب و غایت تعدیل را در هر بعدی استخراج کرده اند و
فضل غایت تعدیل بعد اقرب بر غایت تعدیل بعد ابعد را شصت دقیقه گرفته اند و فضل غایات تعدیلات را
بحسب هر بعد بر غایت تعدیل البعد البعد بعد نسبت با آن داده اند و آنرا در جدول وضع کرده و دقایق حصص نام نهاده
و این دقایق حصص اصلی است و استخراج تعدیل مفرد با آن طریق است که جیب خاصهٔ معدله منقحه را و جیب تمام آنرا
در نصف قطر تدویر بسخط ضرب کنند حاصل ضرب اول را محفوظ اول خوانیم و حاصل ضرب دوم را محفوظ دوم و نصف
قطر تدویر را با جزاء که نصف قطر حامل شصت جزو گیرند بحسب این رصد در زحل هست و نا و در مشتری یا مر و در مریخ
لط مح و در زهره مو سا و در عطارد کب له پس اگر خاصهٔ معدله از ربع اول و چهارم بود محفوظ دوم را بر ابعد ابعاد
مرکز تدویر افزایند و اگر از آن دو ربع دیگر بود از آن بکاهند و اگر خاصهٔ معدله ربع بود یا سه ربع در آن
صورت محفوظ دوم نباشد و محفوظ اول نصف قطر تدویر بود پس مربع محفوظ اول را با مربع حاصل با باقی جمع
کنند جذر مجموع بعد مرکز کوکب بود از مرکز عالم محفوظ اول را بر آن بسخط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویهٔ تعدیل
مفرد بود و برهان این عمل بعینه بهمان طریقه است که در تعدیل مفرد قمر مذکور شد و اما استخراج اختلاف بر آن وجه است
که مرکز تدویر در بعد اقرب فرض کنند و تعدیلات اجزاء تدویر بطریق تعدیل مفرد استخراج کنند الا آنکه بعد اقرب
بجای بعد ابعد مستعمل دارند و لامحاله تعدیلات بعد اقرب اعظم بود از تعدیلات مفرد و فضل اول بر ثانی اختلاف بود
و بعد ابعد در علویه و زهره مجموع ما بین المرکزین و نصف قطر حامل است که شصت جزو است و بعد اقرب بقدر فضل
بر ما بین المرکزین بود و در عطارد تفصیلی است و آن چنانست که چون هر دو اوج او مجتمع باشند مراکز بر خطی باشد
که با اوج و حضیض گذرد اول مرکز حامل پس مرکز مدیر پس مرکز معدل المسیر پس مرکز عالم و ابعاد میان هر دو مرکز متجاور
سه جزو است پس چون مرکز تدویر درین هر دو اوج باشند بعد او از مرکز عالم سط بود و این ابعد ابعاد است

و چون مرکز حامل بحرکت مدیر متحرکست بر محیط دایره که آنرا حامل مرکز حامل گویند در دوره از دورات مدیر دو بار

بر مرکز معدل المسیر منطبق شود و این غایت قرب مرکز حامل است بمرکز عالم و درین وقت مرکز تدویر در اوج حامل بود

و در مقابله اوج مدیر و بعد آن از مرکز عالم درین وقت باشد نز و چون قوس مرکز ربع بود یا سه ربع بعد مرکز تدویر

از مرکز عالم باشد نز لا لله و اقرب ابعاد مرکز تدویر بود و تثلیث اوج است یعنی چون مرکز وسطی قفک یا رم باشد و این

باستقرا معلوم شده است پس مرکز تدویر در یک دوره دو بار ببعد اقرب رسد پس چون بعد مرکز تدویر از مرکز عالم استخراج

کنند بر تقدیری که مرکز وسطی قفک یا رم باشد بطریقی که در تعدیل اول بیین شد معلوم شود که اقرب ابعاد مرکز تدویر

از مرکز عالم هست نه لی لط و اقرب ابعاد او در حضیض حامل نیست چنانکه در کواکب دیگر است بلکه چون در حضیض

حامل باشد و آن وقتی است که مرکز او باشد فج لط له و بعد او باشد نز لط کط اما طریق استخراج دقایق حصص همان

نوع است که در قمر مذکور شد و چون دقایق حصص را در اختلاف ضرب کنند و حاصل را بر تعدیل موخر افزایند تعدیل

معدل حاصل آید و چون در نیمره حرکت کوکب در اعلی تدویر بر توالی است مرکز از شش برج کمتر بود خط تقویمی

متوخر بود از خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر کذرد باعتبار توالی پس زاویه تعدیل معدل بر مرکز وسطی باید افزود

تا مرکز مقوم حاصل آید و اگر مرکز از شش برج بیشتر بود عکس باید کرد و این بخلاف قمر است چه حرکت او در اعلی تدویر

بر خلاف توالی است و طریق زیادت و نقصان تعدیل برین وجه طبیعی است لیکن چون مصنف خواسته است که این تعدیل

نیز دایم زاید باشد در ان تصرفی کرده بآن طریق که از فاصل اوج زحل در اول سال ضما هجری هفت درجه کم کرده و

از فاصل اوج مشتری دوازده درجه چه غایت تعدیل ثانی بعد اقرب بحسب این رصد در زحل هست و نز لد و در مشتری

یا نز نط پس در نصف هابط تعدیلات موخره واقعی اجزا خاصه معدله را با آن مقدار که از اوج کم کرده جمع ساخته

و در جدول بازاء آن اجزا وضع کرده و در نصف صاعد تعدیلات واقعی اجزاء آن نصف را الحسب آنکه مرکز تدویر

در بعد اقرب باشد از مقدار منقوص کم کرده و باقی را در جدول وضع کرده پس چون در نصف هابط تعدیلی که

از جدول برگیرند و بر مرکز معدل افزایند چنان باشد که تعدیل واقعی را افزوده باشند و جبر نقصان اوج نیز شده باشد



مبحث اوج و دقایق

و در نصف

و در نصف صاعد چون تعدیلی که از جدول بر گیرند بخواهند چنان باشد که تعدیل واقعی را نقصان کرده باشند و چون تتمه
نقصان اوج نیز شده باشد پس اگر کوکب در نصف هابط باشد و مرکز تدویر در غیر بعد ابعد چنان باشد که تعدیل
معدّل واقعی را زیادت کرده و تعدیل واقعی بعد مفروض که واجب الزیاده است از تعدیل معدّل بیشتر است
پس بجهت تدارک آن تفاوت جدول دقایق حضیض قبل از جدول اختلاف وضع کرده که تا چون دقایق حضیض را
بازاء مرکز بگیرند و در اختلافی که بازاء خاصهٔ معدّله موضوعست ضرب کنند و بر مجموع تعدیل معدّل و عدد منقوص
افزایند تعدیل معدّل شود و این دقایق حضیض اصلی است و چون مرکز تدویر در غیر بعد اقرب باشد و کوکب در نصف صاعد
از تدویر بود چون فضل مقدار منقوص بر تعدیل واقعی بعد اقربست که در جدول موضوعست و آنرا چون بر مرکز
معدّل افزایند چنان باشد که تعدیل واقعی بعد اقرب از مرکز معدّل نقصان کرده باشند و حال آنکه تعدیل واقعی
بعد مفروض نقصان می باید کرد و بجهت تدارک این تفاوت دقایق حصص را که در جدول دوم است در اختلاف
ضرب کنند و بر مرکز معدّل افزایند چنان باشد که تعدیل دوم واقعی را بحسب بعد مفروض از مرکز نقصان کرده اند
چنانچه مقتضی هیأت است و این دقایق حصص دوم تمام دقایق حصص اول است تا شصت و در قمر دقایق حصص دوم
دقایق حصص اصلی است و دقایق حصص اول تمام دقایق حصص اصلی است تا شصت بجهت آنکه در نصف هابط
در قمر تعدیل ناقص است و در نصف صاعد زاید و درین کواکب عکس آنست و تحقیق آن در مباحث قمر گذشته است
و در مریخ و سفلیین اوج آنها را بجای خود گذاشته و در نصف هابط تعدیلات واقعی را بر تقدیر آنکه مرکز تدویر
در بعد ابعد باشد استخراج کرده در جدول وضع کرده بازاء اجزاء خاصهٔ معدّله و دقایق حصص و اختلاف نیز
وضع کرده تا بآن تعدیل معدّل می کنند و این را بطریقهٔ اصلی وضع کرده و در آن تصرفی نکرده پس چون تعدیل معدّل
را درین نصف بر مرکز معدّل افزایند مرکز مقوم حاصل آید و در نصف صاعد از تدویر بازاء هر جزو از اجزاء
خاصهٔ معدّله این نصف تعدیل آن اجزاء بحسب بعد اقرب بیرون آورده و آنرا از دور اسقاط کرده و باقی
را در جدول بازاء خاصهٔ معدّله وضع کرده پس چون آنرا بر مرکز معدّل افزایند چنان باشد که تعدیل واقعی آن جزو را

بجیب بعد اقرب از مرکز معدل نقصان کرده باشند پس اگر مرکز تدویر در غیر بعد اقرب باشد زیادت از آنچه نقصان

می بایست کرد نقصان شده باشد بجهت تدارک آن جدول دقایق الحصص ثانی وضع کرده تا چون آنرا در اختلاف

ضرب کنند و حاصل را بر مرکز معدل افزایند جبر آن نقصان شود و این دقایق الحصص تمام دقایق الحصص اولی است

تا سقف خانه در نظر آنست و بدانکه در زیجات دقایق الحصص را بازا مرکز وسطی وضع کرده اند در جدول

و مصنف آنرا بازا مرکز معدل وضع کرده است و این بتحقیق اقرب است چه غایات تعدیل که بجیب بعد استخراج میکنند

بعد مرکز تدویر از مرکز عالم ملحوظ می باید داشت از مرکز معدل المسیر و اصحاب دیگر زیجات ظاهرا که بعد از مرکز معدل المسیر

ملحوظ داشته اند و غایات تعدیلات را بجیب آن بعد استخراج کرده اند چه در ان عمل سهل است و ظاهرا که در آن سایر ما بکار میکنند

و دیگر حاصل ضرب دقایق حصص را در اختلاف همیشه درین زیج می افزایند و در زیج ایلخانی گاهی می افزایند و گاهی نقصان

بجهت آنکه درین زیج مرکز تدویر را در بعد ابعد فرض کرده اند و تعدیلات سوده اوجیه خاصه معدله بیرون آورده اند

پس در سایر ابعاد تعدیلات زیادت از تعدیلات سوده باشد و در زیج ایلخانی مرکز تدویر را در بعد اوسط اعتبار کرده اند

و تعدیلات سوده بیرون آورده پس تعدیلات نصف بعد ابعد اصغر باشد از تعدیلات سوده و تعدیلات نصف

بعد اقرب اعظم باشد از ان پس حاصل ضرب مذکور را در اول نقصان باید کرد و در ثانی باید افزود و تفصیل آن

کما ینبغی از کشف حقایق آن زیج طلب باید کرد و طریق این زیج اولی است چه این تصرفات در تعدیلات بجهت آنست

که تا احتیاج بعمل توزیع نباشد و طریق استخراج تقاویم این کواکب برهان با آن نوع است که تعدیل اول را بطریقی که

مذکور شد برهان استخراج کنند و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم در ان عمل معلوم شود و چون خاصه معدله معلوم شد

قوس منتصف آنرا بگیرند و جیب آن او جیب تمام آنرا در نصف قطر تدویر منحط ضرب کنند پس اگر کوکب در ربع اول

یا ربع رابع بود مضروب ثانی را بر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم افزایند و الا ازان نقصان کنند و مربع حاصل را با مربع

را بگیرند و با مربع حاصل ضرب اول جمع کنند جذر مجموع بعد مرکز کوکب بود از مرکز عالم حاصل ضرب اول را بران منحط

قسمت کنند خارج قسمت جیب تعدیل ثانی بود اگر کوکب در نصف هابط از تدویر بود آنرا بر مرکز معدل افزایند و الا

ازان نقصان کنند مرکز مقوم حاصل آید اوج بران افزایند تقویم باشد و در علویین آن مقدار که از اوج اصل

نقصان کرده اند نیز بران افزایند و برهان عمل بعد از تامل در مباحث گذشته بر ذکی مخفی باشد و بجهة استخراج تقویم

این کواکب بروجهی که در متن مذکور است پانزده جدول در دستور العمل ضرورست و ما بجهة مثال تقویم زحل را استخراج کنیم در نصف النهار

پنجم ربیع الآخر سنه ثلاثین
وتسعمائة باین طریق

زحل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	اختلاف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	تقویم
د نطح با	ا ط ح	د ک ر ط	ه ح ا و ه	ه ر ح	ن ط ط	مه ا ه	ح ح ط	ی ه ه	ن ز ل ل	ر ه ح	ل ل ه ه و

وتمام وسط راس تا دور تقویم او باشد و تقابل آن تقویم ذنب باشد و وسط راس را وسط جوزهر نیز گویند و سابقا

معلوم شده که ابتدا از اول حمل تا نقطهء راس بر توالی تقویم راس است و برخلاف توالی وسط راس و اعتبار وسط

راس او ضروری نیست لیکن در تحصیل اوساط از جداول اسهل است چه اگر تقویم راس را در جدول وضع کنند در عمل احتیاج

می شود بتفریق و نیز چون وسط راس در جدول وضع کنند حرکت او در سنین و شهور و ایام متوالیه متزاید می افتد

چون اوساط سایر کواکب و ظاهر است که وسط راس را که قوسیست از ممثل ابتدا از اول حمل تا نقطهء راس بر

خلاف توالی چون آنرا از دور نقصان کنند قوس باقی ماند از ممثل ما بین راس و اول حمل پس چون مبدا این قوس

اول حمل گیرند این قوس بر توالی خواهد بود و آن تقویم راس است و معلوم شده سابقا که راس و ذنب دو تقاطع

منطقهء مایل و ممثل اند و این دو منطقه عظیمه اند و تقاطع آنها بر تناصف است پس تقویم ذنب متقابل تقویم راس باشد

باب چهارم در عرض قمر و کواکب متحیره دایرهء عرض عظیمه است که بدو قطب فلک البروج گذرد و بنقطهء

مفروضه و چون خطی از مرکز عالم خارج شده بمرکز کوکب گذرد و بسطح فلک اعلی رسد قوسی از عرضیه که بطرف این

خط گذرد ما بین طرف این خط و منطقهء البروج از جانب اقرب عرض کوکب بود دقایق نسبت عرض دقایقی است

که نسبت آن با شصت دقیقه چون نسبت عرض جزئی است با غایت عرض و چون عرض جزئی جزوی را بر غایت عرض منطقه

قسمت کنند خارج قسمت دقایق نسب عرض آن جزء بود در میل علویه غایت عرض هر جزوی است از منطقه تدویر و این جا نیست که

منطقه تدویر مایل است از منطقه مایل لیکن میل او ثابت نیست بلکه گاهی در غایت میل است و گاهی عدیم المیل و چون مرکز

تدویر در منتصف ما بین العقدتین باشد در علویه و در احدی العقدتین در سفلیین مرکز او از منطقه تدویر در ان وقت
در غایت عرض ممکن نبود و آن عرض را میل گویند و اما انحراف بعد کوکب است از سطح مایل با جزا بمجیطی چون مرکز
تدویر در منتصف ما بین العقدتین بود و آن بسبب انحراف قطری که بعد بین او سطین تدویر گذرد حادث شود
و این مخصوص است بسفلیین عرض اول سفلیین قوسی است از دایره عرضیه ما بین مرکز تدویر و منطقه البروج از جانب اقرب
عرض دوم سفلیین قوسی است از عرضیه کوکب که موتر زاویه بود که حادث شود بر مرکز عالم بسبب میل عرض سوم
از سفلیین قوسی است هم از عرضیه کوکب که موتر زاویه بود بر مرکز عالم که حادث شود بر مرکز عالم بسبب انحراف
برای قمر از جدول عرض بحصه عرض برگیریم قمر را یک عرض بیش نیست بجهت آنکه منطقه تدویر او و منطقه حامل او
هم در سطح منطقه مایل اند و غایت عرض قمر یعنی قوسی از دایره عرض که بر دو قطب مایل نیز گذرد ما بین منطقه مایل
و منطقه حمل از جانب اقرب بحسب رصد پنج درجه یافته اند و این بحسب اکثر ارصاد است و ابو ریحان گفته است
که اتفاق اهل هند بر آنست که چهار درجه و نیم است و برصد بنی موسی چهار درجه و چهل و شش دقیقه است و بطلیموس
در فصل سیزدهم از مقاله پنجم مجسطی آورده است که در اسکندریه بکرات قمر را رصد کردیم در منقلب صیفی و نهایت عرض
شمالی یوقتی که بر دایره نصف النهار بود و ماره با قطاب اربعه منطبق بر نصف النهار بالت ذات الشعبتین یافتیم
بعد مرکز قمر از سمت الراس سج و میل کلی بحسب ارصاد او هست کج نا و عرض اسکندریه لا نج بس غایت عرض باشد
ه نط و آن از پنج درجه کرفته است تو با آنکه موافق اکثر ارصاد است لیکن ازین سخن لازم می آید که اگر میل کلی کمتر
از کج نا باشد چنانچه رای متاخرین است باید که غایت عرض قمر زیادت از پنج درجه باشد و کسی از اهل ارصاد
باین قایل نشده است و بجهت معرفت عرض قمر جیب حصه عرض را در جیب پنج درجه مسخط ضرب کنند حاصل جیب
عرض قمر بود و مراد از حصه عرض قوس متمم اوست یعنی بعد مرکز قمر از عقده اقرب و اگر ظل غایت عرض قمر را
در جیب بعد تقویم قمر از عقده اقرب مسخط ضرب کنند ظل عرض قمر حاصل آید برهانش فرض کنیم که قوس اب ربع مایلست
و قوس اج ربع ممثل و جب غایت عرض قمر و د مرکز قمر بر منطقه مایل که عرض آن مطلوبست بس عرضیه ده اخراج



و نقطهٔ ه موضع قمر بود از ممثل و چون دایرهٔ عرض بقطب ممثل بگذرد و زاویه
ره در مثلث اه ر قایمه بود و بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ا اعنی جیب ح ر غایت عرض قمر با جیب ره
چون نسبت جیب اعظم است با جیب ار که حصه عرض است پس ره عرض قمر معلوم گردد و نیز در مثلث مذکور بحکم شکل ظلی نسبت
ظل زاویه ا غایت عرض با ظل ره چون نسبت جیب اعظم است با جیب اه بعد تقویم قمر از عقدهٔ اقرب و چون خواهند که عرض
بطریق دوم استخراج کنند باید که تعدیل ثالث بر وجهی استخراج کنند که محتاج بمعرفت عرض نباشد چنانکه در آن مبحث
گذشت و مصنف جدول عرض قمر را بطریق اول استخراج کرده است و آنرا باز ا حصهٔ عرض وضع کرده است
و اگر بطریق ثانی جدول عرض استخراج کنند آنرا باز ا بعد تقویم ممثل از عقدهٔ راس وضع باید کرد و مثال بجهت استخراج
عرض قمر بطریق اول در باب گذشته آورده ایم در مبحث تعدیل ثالث اگر حصه عرض کمتر از شش برج باشد عرض شمالی و الا
جنوبی بود زیرا که مبدا حصه عرض عقدهٔ راس است پس هرگاه که حصهٔ عرض کمتر از شش برج بود قمر در جانب شمال بود
چه راس عقده است که چون قمر از ان بگذرد در شمال منطقة البروج بود و اگر حصهٔ عرض زیادت از شش برج بود
قمر متوجه از ذنب بود و ذنب عقده است که چون قمر از ان بگذرد عرض جنوبی شود و اگر از ربع اول و چهارم بود
عرض صاعد و الا هابط باشد یعنی اگر حصهٔ عرض از ربعی بود که مبدا آن راس باشد و منتهی نهایت شمالیه یا ربعی
که مبدا آن نهایت جنوبیه بود و منتهی آن عقدهٔ راس عرض صاعد بود و در ان دو ربع دیگر هابط چه در ان
دو ربع اول روز بروز بسمت الراس نزدیکتر می شود و در ان دو ربع دیگر از ان دورتر می شود و این در اکثر
معموره است چه در بعضی بلاد که قمر بدایرهٔ نصف النهار رسد و در شمال سمت الراس بود در ربع اول روز بروز
از سمت الراس دورتر میشود و در ربع دوم روز بروز نزدیکتر شود و آنچه شارح زیج ایلخانی فرموده است
که قمر از غایت عرض شمالی تا غایت عرض جنوبی هر روز از قطب ظاهر فلک البروج دورتر میشود و ازین جهت
آنرا هابط خوانند و از غایت عرض جنوبی تا غایت عرض شمالی هر روز بقطب ظاهر نزدیکتر شود ازین جهت
آنرا صاعد خوانند هم مخصوص ببعضی بلاد است چه در بعضی بلاد در بعضی اوقات قطب ظاهر قطب جنوبی بود و

و بر تقدیری که قطب ظاهر معدل النهار گیرند یعنی صعود و هبوط در قرب و بعد از قطب ظاهر نیست و در ربع اول

و سیوم زاید بود و در ان دو ربع دیگر ناقص چه مبدا ربع اول و سیوم هر دو عقده است و ظاهر است که درین دو ربع هر روز

از عقده دورتر می شود پس عرض در تزاید باشد و مبدا آن دو ربع دیگر ما بین العقدتین است و هر روز در ان دو ربع

بعقده نزدیکتر می شود پس عرض در تناقص باشد و اما جهت کواکب علوی مرکز معدل دقایق نسب عرض بر گیریم اگر بازا،

آن دقایق نسب عرض شمالی یابیم بخاصه معدله از میل شمالی بر گیریم و الا از میل جنوبی بر گیریم یعنی اگر مرکز معدل از بروجی

بود که در جدول دقایق نسب بر فوق آن بروج دقایق نسب عرض شمالی مکتوب بود بازا ار درجات خاصه معدله

از جدول میل شمالی آن کوکب میل بر گیرند و اگر از بروجی بود که بر فوق آن دقایق نسب عرض جنوبی مکتوب بود بازا

درجات خاصه معدله از جدول میل جنوبی آن کوکب بر گیرند و در دقایق نسب ضرب کنیم عرض شمالی یا جنوبی حاصل اید

اصحاب ارصاد این کواکب را در عرض دو نوع اختلاف یافته اند یکی انکه گاهی در طرف شمال از منطقة البروج اند و

گاهی در طرف جنوب و ازین استدلال کرده اند که منطقه حامل متقاطع منطقه ممثل است چه مرکز تدویر دایما در سطح منطقه

حامل است دیگر انکه غایت عرض شمالی مثلا زیادت و کم میشود و این اختلاف در اجزاء معینه از بروج هست و ازین

استدلال کرده اند بر انکه منطقه تدویر مایل است از سطح منطقه حامل اما میل منطقه حامل که میل منطقه مایل است از ممثل در شمال و

جنوب متساوی است چه تقاطع آنها بر تناصف است بسبب انکه هر دو عظیمه اند و میل آنها ثابت است و دایم بر یک

نسق است و غایت میل مایل بطلمیوس در فصل سیوم از مقاله سیزدهم مجسطی استخراج کرده است و آن در مریخ یک

درجه است از عظیمه که باقطاب مایل و ممثل گذرد و در زحل دو درجه و بیست و شش دقیقه و در مشتری یک درجه و بیست و

چهار دقیقه اما میل منطقه تدویر از منطقه مایل ثابت نیست توضیحش انکه برصد معلوم کرده اند که چون مرکز تدویر در منتصف

ما بین العقدتین باشد غایت زیادتی یا نقصان عرض آن وقت بود که کوکب در ذروه مرئی یا حضیض مرئی بود

پس باید که غایت میل تدویر از مایل بر قطری بود که بذروه و حضیض گذشته است و چون مرکز تدویر دایما در سطح

مایل است از ذروه تا تقاطع منطقه تدویر و مایل ربعی باشد از خاصه معدله و درین وقت که مرکز تدویر در منتصف

ما بین العقدتین باشد غایت نقصان غایت عرض وقتی باشد که کوکب بر ذروه بود و غایت زیادتی غایت عرض
آن وقت که کوکب در حضیض تدویر باشد چنانچه برصد یافته اند پس باید که میل ذروه از مایل در خلاف جهت میل
مایل بود از ممثل تا وقتی که کوکب بر ذروه بود فضل غایت احد المیلین بر دیگری محسوس گردد نه زیادت و نیز تا
که جهت میل حضیض از مایل موافق جهت میل مایل بود از ممثل تا چون کوکب در حضیض بود مجموع هر دو غایت میل محسوس شود
و علویه را همین دو عرض است و هر دو مخلوط اند بیکدیگر چه غایت هر دو عرض در منتصف ما بین العقدتین است و
ممثل ط
طریق تمیز آن بطلمیوس در شکل اول از مقاله سیزدهم مجسطی بیان کرده است و غایت میل حضیض تدویر از مایل بحسب
این رصد در زحل در نهایت جنوبی ح ح است و در نهایت شمالی ج مد و در مشتری در نهایت جنوبی ب نو و در نهایت
شمالی ب ح و در مریخ در نهایت جنوبی ز ب و در نهایت شمالی د ک و غایت میل ذروه در زحل در نهایت جنوبی ا ا
و در نهایت شمالی ا ند و در مشتری در نهایت جنوبی ا ه و در نهایت شمالی ا ر و در مریخ در نهایت جنوبی ح گو و در
نهایت شمالی ط ک و بعد از تقدیم این مقدمات میگوییم که چون غایت این هر دو میل آنگاه است که مرکز تدویر در منتصف
ما بین العقدتین باشد و انعدام هر دو آنگاه که مرکز تدویر در احدی العقدتین باشد هر نقطه که بر منطقه تدویر فرض
کنند غایت عرض او آن وقت بود که مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین بود و چون از آن بگذرد عرض آن نقطه
متناقص می شود تا چون مرکز تدویر بعقده رسد آن عرض منعدم گردد و ظاهر است که از منتصف تا عقده بقدر
ربع است پس بنا بر تشابه حرکات سماویه نسبت ربع با عرض کلی چون نسبت بعد مرکز معدل باشد از عقده با عرض جزئی
بلکه نسبت میان جیوب این قسی برین وجه است اعنی نسبت جیب اعظم با جیب عرض کلی چون نسبت جیب بعد مرکز
معدل است از عقده با جیب عرض جزئی پس چون جیب بعد مرکز معدل از عقده یک مرتبه منحط گیرند و در جیب عرض کلی
ضرب کنند جیب عرض جزئی حاصل شود و بجهت تساهل آن را در عرض کلی ضرب کرده اند و حاصل را عرض گرفته چه تفاوت
میان قسی صغار و جیوب آن اندک است و جیب بعد مرکز معدل از عقده را منحط گرفته اند و در جدول وضع کرده اند
و آن را دقایق نسب نام نهاده و بر وجهی که بر فوق جدول دقایق نسب نوشته است مبدا آن از اوج است

وبحسب این رصد راس زحل بر اوج او مقدم است بصد و پنج درجه و راس مشتری بهشتاد و دو درجه و راس مریخ بنود و چهار درجه پس چون مرکز معدل زحل مابین رنه و ایه باشد عرض او شمالی بود و دران نصف دیگر جنوبی و در مشتری مابین لح و رح و در مریخ مابین ع و ر شمالی بود و دران نصف دیگر جنوبی و بجهت استخراج غایت عرض هر یک از اجزا تدویر شکل ششم از مقالهٔ سیزدهم مجسطی ایراد کنیم و فرض کنیم که اب فصل مشترک میان سطح منطقة البروج و سطح عرضیه که بمرکز تدویر گذرد و رح فصل مشترک میان این عرضیه و سطح تدویر و ا مرکز عالم و ی رح منطقه تدویر بر مرکز د و رح قطر متقاطع قطر ی ره بر زوایا قایمه و آن فصل مشترک میان سطح تدویر و سطح حامل موازی سطح فلک البروج چه کوکب را در دو طرف این قطر رصد کرده اند بکرات باعدیم العرض بوده است یا متساوی العرض پس این قطر یا در سطح بروج باشد یا در سطح موازی آن



و ط موضع کوکب است و بر ره ط خاصه معدله و از مرکز کوکب عمود ط ک بر سطح ره اعنی سطح عرضیه اخراج کنیم و لا محاله موازی سطح بروج بود چنانچه ح ر موازی اب است و از دو نقطه ط ک دو عمود ط ل ک ب بر سطح بروج اخراج کنیم و از ک بر سطح حامل عمود ک م اخراج کنیم و خطوط ک ا ل ا ط ا ک ا د وصل کنیم پس سطح ک ط ل متوازی الاضلاع باشد و مطلوب مقدار زاویه ط ا ل است غایت عرض نقطه ط و ط ک جیب خاصه معدله است و د ک جیب تمام آن باجزائی که نصف قطر تدویر اعنی ط د شصت جزو بود پس هر یک ازان دو جیب را چون در نصف قطر تدویر باجزائی که نصف قطر حامل مخطط کنند مقدار ط ک ک د بآن اجزا حاصل شود و در مثلث د ک م زاویه ک د م بقدر غایت میل تدویر از سطح حامل بر صد معلوم است و زاویه م قایمه است و ضلع د ک معلوم شد چنانکه گفتیم و نسبت اضلاع مثلث چون نسبت جیوب زوایاست پس چون د ک را در جیب زاویه میل و در جیب تمام آن منحط ضرب کنند هر یک از ک م و د م حاصل آید و ا د بعد مرکز تدویر از مرکز عالم در نهایت شمالی چنانکه در فصل چهارم از مقالهٔ سیزدهم مجسطی مذکور است زحل را سه است و مشتری را است له و مریخ را سوح و در نهایت جنوبی زحل را و مشتری را زل و مریخ را انه پس چون

دم را از آن نقصان کنند ام باقی ماند و اگر کوکب در نصف اعلی تدویر بود ذو اربعه اضلاع لطک نیم دران
نصف باشد پس حم را بر اد باید افزود تا ام حاصل آید و مربع اک مساوی دو مربع ام مک است پس اک معلوم شود
و چون کم را بر ان منحط قسمت کنند جیب زاویه کام حاصل آید و زاویه ادغایت میل مایل از ممثل معلوم است
پس زاویه اک که مجموع آن هر دو زاویه است تا فضل یکی بر دیگری معلوم شود و در مثلث اکز زاویه کقایمه
و زاویه اک و ضلع اک معلوم شد پس چون اک را در جیب زاویه اک منحط ضرب کنند کح معلوم شود و طک
مساوی آنست بشکل سی و چهارم اولی اصول و اط که مربع او مساوی دو مربع اک کط است معلوم شود و طک
مساوی کح است پس چون طک را بر اط منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه طال باشد که غایت عرض نقطه
ط است و هو المطلوب و این طریق غایت عرض اوج تدویر بر تقدیری که در شمال یا جنوب بوده استخراج کرده در جدول
وضع کرده است در نصف ذروی متفاضل شش درجه در نصف حضیضی متفاضل سه درجه زیرا که تفاضلات حضیض
آنها بیشتر است از تفاضلات حضیض درجات ذروی اما وضع جدول دقایق نسب بر ان وجه است که عقده را مبدا ساخته
جیب درجات بعد مرکز معدل از عقده را یک مرتبه منحط ساخته و در جدول بازاء آن وضع کرده بجهت سهولت عمل
مثالش خاصه معدله زحل در تاریخ مذکور بود مالو لو مرکز معدل ... که ... قوس منتج خاصه لو کی مرجیبش لو ...
تمامش عو لو جیبش ... کر هر دو جیب را در نصف قطر تدویر زحل که ... است و نا منحط ضرب کردیم حاصل شد مضروب
اول اله ه و مضروب ثانی و لط نا و غایت میل سطح تدویر زحل از سطح مایل چنانکه بطلمیوس در مجسطی آورده است
ب ل جیبش باشد ... اگر تمامش ... جیبش ... مضروب ثانی را در هر دو جیب منحط ضرب کردیم حاصل شد محفوظ
اول ... لاک و محفوظ ثانی و لح کر و چون مرکز معدل در ما بین له و رح است عرض زحل جنوبی باشد و بعد مرکز تدویر
از مرکز عالم در نهایت جنوبی هست رنم و چون کوکب در نصف اعلی تدویر است محفوظ دوم بر ان افزودیم
حاصل شد سدح ... باشد اح ... مربع محفوظ اول ... که مجموع المربعین ... جذرش سدح ... محفوظ
اول را بر ان منحط قسمت کردیم بیرون آمد ... کط نو ... باشد ... آن از غایت میل مایل از منطقه البروج کم است

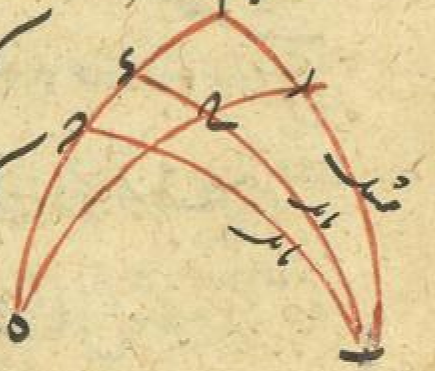
الاضلاع المتقابلة و السطح المتوازیة
الاختلاع من ... و کذلک
الزوایا المتقابلة و الاقطار
... السطوح ... ۲

ب کو نقصان کردیم باقی ماند انح ب حیش باشد به د له ازا درجه مذکور منحط ضرب کردیم حاصل شد مضروب ثالث
ب به مربع مضروب اول ب که مد آنرا با مجموع المربعین مذکور جمع کردیم حاصل شد اح نح له ما جذرش باشد سیر نطه
مضروب ثالث بران منحط قسمت کردیم بیرون آمد ب لک و این جیب غایت عرض موضع زحل است از منطقه تدویر و سابقا
معلوم شد که اوج زحل متقدم است بر راس او بدو بیست و ده درجه که هفت برج باشد و مبدا مرکز معدل اوج است پس چون
مرکز معدل هفت برج شود بعقدهٔ راس رسد و مقابل آن عقدهٔ ذنب بود و مرکز معدلی درین مثال هست ب کد نط
بعد او از عقدهٔ ذنب باشد نه نط جیب بعد هست مح له حر آنرا در جیب غایت عرض منحط ضرب کردیم حاصل شد الط لح
قوسش باشد الد مر و این عرض معدل زحل است جنوبی و استخراج عرض مشتری و مریخ هم برین نسق بود و پیشتر یا پستر
بر روز چند عرض حاصل کنیم تا معلوم شود که زاید است یا ناقص چه در علویه گاه هست که تفاوت عرض به دقیقه نمی رسد
پس بضرورت روزی چند پیشتر یا پستر عرض حاصل باید کرد تا مقصود حاصل گردد و اگر در جدول دقایق نسب و جدول
میل ملاحظه کنند چون هر دو در تزایداند عرض معدل زاید باشد و اگر هر دو در تناقص باشند عرض معدل ناقص باشد
و اگر متخالف باشند محل اشتباه باشد بضرورت چند روز پیشتر یا پستر عمل باید کرد و زاید شمالی و ناقص جنوبی صاعد بود
و ناقص شمالی و زاید جنوبی هابط و بیان آن بقیاس بر آنکه در عرض قمر مذکور شد ظاهر است و بدانکه در علویه گاه
باشد که عرض شمالی هابط باشد دیگر باره صاعد شود و همچنان شمالی بود و همچنین گاه باشد که عرض جنوبی صاعد بود
و بعد از ان هابط شود و همچنان جنوبی بود و این با ستقرا معلوم شده است اما تحت زهره و عطارد بر مرکز معدل
هریک از عرض اول و دقایق نسب عرض دوم و سیوم برگیریم و عرض اول زهره را دایم شمالی بود و عطارد را
دایم جنوبی و علامت د باشد هریک از دقایق نسب عرض دوم و سیوم نگاه داریم و بخاصهٔ معدله هریک از میل و انحراف
برگیریم و علامت ق د شه در هر دو نگاه داریم پس دقایق نسب دوم در میل ضرب کنیم تا عرض دوم حاصل شود پس
بنگریم اگر هر دو علامت میل و دقایق نسب شه باشد یا هر دو ق باشد عرض دوم شمالی باشد و الا جنوبی بود پس دقایق
نسب عرض سیوم در انحراف ضرب کنیم تا عرض سیوم حاصل شود و جهت آن هم بران قیاس معلوم باید کرد یعنی اگر

علامات اختلاف و دقایق نسب سیوم هر دو ثبت باشد یا هر دو محو عرض سیوم شمالی باشد و الا جنوبی و چون هر سه عرض
معلوم شود اگر هر سه در یکجهت باشد جمع کنیم و اگر مخالف باشد در جهت کمتر از بیشتر بکاهیم عرض معدل یا مجموع یا باقی
باشد در جهت مجموع یا باقی چون هر سه عرض متوافق باشند دو عرض لامحاله متوافق باشند آن دو متوافق را جمع
کنند و مجموع را از مخالف اسقاط کنند اگر بیشتر باشد و الا مخالف را از مجموع اسقاط کنند باقی عرض معدل بود
و جهت آن جهت مخالف بود در صورت اول و جهت مجموع در صورت ثانی و اگر مخالف و مجموع متساوی باشند
کوکب بر نفس منطقة البروج بود و توضیح این مقال علی وجه الکمال آنست که هر یک از زهره و عطارد را سه عرض است
اول میل سطح مایل از سطح ممثل و این ثابت نیست بلکه چون مرکز تدویر در اوج باشد و آن در منتصف ما بین العقد
غایت میل ~~منتصف ما بین العقدتین~~ بود از ممثل در هر دو جهت و مرکز تدویر زهره در شمال باشد و مرکز تدویر
عطارد در جنوب و چون مرکز تدویر از اوج متوجه حضیض شود لحظه بلحظه سطح مایل متقارب می شود بممثل تا چون
مرکز معدل ربع دور رسد مرکز تدویر بعقده رسد و سطح مایل بر ممثل منطبق شود و این عقده در زهره عقده ذنب باشد
و در عطارد عقده راس و چون مرکز تدویر میل کند که از عقده بگذرد نصف جنوبی مایل زهره دفعه شمالی شود
و نصف شمالی عطارد جنوبی شود و بعد از ان میل متزاید میشود تا در منتصف ما بین العقدتین بنهایت رسد و بعد از ان
میل متناقص شود تا آن وقت که بعقده دیگر رسد و آن در زهره راس باشد و در عطارد ذنب و دیگر باره مایل
بر ممثل منطبق شود و بعد از ان میل متزاید میشود تا باوج معاودت کند و انجا نهایت میل باشد پس مرکز تدویر
زهره دایما در شمال باشد یا بر نفس ممثل و مرکز تدویر عطارد دایما در جنوب باشد یا بر ممثل و این آن طریق معلوم
شده است که زهره و عطارد را در وقتی که بر ذروه و حضیض تدویر بوده اند در چهار حال رصد کرده اند عرض
عطارد را جنوبی یافته اند و عرض زهره را شمالی پس یقین دریافته اند که منطقه مایل را این حال باشد تا مطابق
رصود باشد هر چند مخالف قواعد حکمت است و غایت این میل در زهره ده دقیقه است و در عطارد چهل و پنج
دقیقه و آنرا غایت عظمی خوانند و چون مرکز تدویر در ما بین عقده و اوج باشد یا ما بین عقده و حضیض باشد

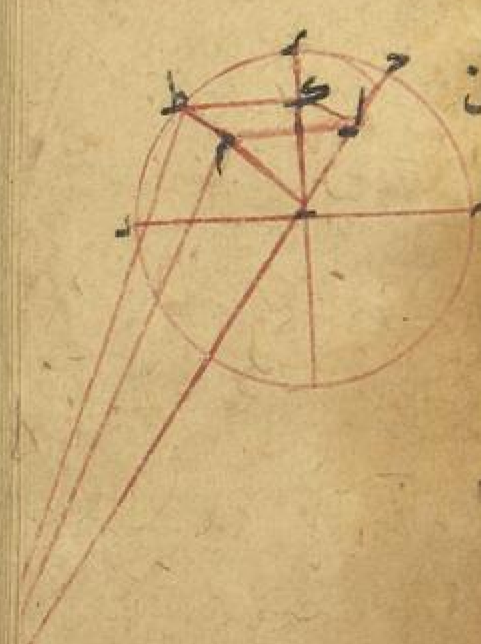
یعنی چهار حال آنست که زهره و عطارد را
یکبار در ذروه رصد کرده اند
وقتی که در منتصف ما بین العقدتین بوده
یعنی در اوج و دیگر در حضیض
و دیگر در حضیض رصد کرده اند هم
در اوج و هم در حضیض این چهار حال
... ... اند

غایت میل مایل را ازان وقت غایت صغری گویند و مخفی نماند که سفلیین چون در ذروه و حضیض باشند محترق باشند پس مراد
از رصد ایشان در ذروه و حضیض رصد ایشان باشد در اول زمان ظهور یا اول زمان خفا که قریب باشند بذروه
یا حضیض یا آنکه زهره گاه هست که در عین احتراق مرئی میشود در بعضی بروج و طریق استخراج عرض اول سفلیین
بآن نوع است که جیب بعد مرکز تدویر از عقده اقرب در جیب غایت عظمی منحط ضرب کنند جیب غایت صغری حاصل آید
پس جیب غایت صغری را در جیب بعد مرکز تدویر از عقده منحط ضرب کنند جیب عرض اول حاصل آید برهانش فرض کنیم



که اب ربع ممثل است بر قطب ه و د ب ربع مایل و ا د ه ربع عرضیه که بنقطه د اعنی مرکز تدویر
گذشته در وقتی که در منتصف ما بین العقدتین بود پس اد غایت عظمی بود و چون مرکز تدویر
ه ربع د ب را قطع کند و بعقده ب رسد نقطه د که در اول موضع مرکز تدویر بوده دران آن
قوس اد را قطع کند و مایل بر ممثل منطبق شود و فرض کنیم که چون نقطه د بنقطه ز رسد و وضع مایل ب ح ز شود مرکز
تدویر بنقطه ح رسد عرضیه ه ح را اخراج کنیم پس بنابر تشابه حرکات سماویه نسبت د ب که ربع است با ح ب چون نسبت
د ا باشد که غایت عظمی است با ز ا که غایت صغری است بلکه این نسبت میان جیوب این قسی واقع است بر سبیل تقریب
پس چون جیب ح ب بعد مرکز معدل از عقده را در جیب د ا غایت عظمی ضرب کنند و حاصل را بر جیب ربع که جیب اعظم است
قسمت کنند جیب ا ز که غایت صغری است حاصل آید و در مثلث ح ط ب زاویه ط قایمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه
ح ب ط اعنی جیب ا ز غایت صغری با جیب ح ط چون نسبت جیب اعظم است با جیب ح ب بعد مرکز معدل از عقده پس چون
جیب ا ز را در جیب ح ب منحط ضرب کنند جیب ح ط عرض اول حاصل آید و هو المطلوب و باین طریق عرض اول اجزاء
مرکز استخراج کرده اند و وضع آن در جدول بآن طریقست که ربعی از مرکز معدل کم کرده اند تا باقی مانده بعد از
عقده عرض آن قدر بعد از عقده بطریق مذکور استخراج کرده اند و باز از آن جزو از مرکز معدل که ربع ازان
اسقاط کرده اند وضع کرده در جدول تا باز از هر جزو مرکز برگیرند مثالش مرکز معدل که در مثال تعدیل اول عطارد
سابقا استخراج کردیم بود د نو ل ح و چون مرکز معدل از اوج است و اوج بر منتصف ما بین العقدتین است

ربع ازان

ربع ازان اسقاط کردیم باقی ماند بعد از عقده اقوب نو رکح جیبش باشد نوح ت آزا در جیب مه دقیقه که نهیت
نه جرز منحط ضرب کردیم حاصل شد جیب غایت صوتی نه نحب آزا در جیب بعد از عقده ضرب کردیم منحطا حاصل شد
نه دف و این جیب عرض اولست قوسش باشد نه حکط و اما عرض دوم بسبب میل قطری است که بذروه و حضیض کند زد
و شرح آن چنانست که سفلیین را رصد کرده اند وقتی که در ذروه و حضیض تدویر بوده اند هم در عقدهٔ راس و
و هم در عقدهٔ ذنب و عقدهٔ راس عقده است که چون مرکز تدویر ازان بگذرد متوجه اوج شود در زهره و متوجه
حضیض در عطارد و عقدهٔ ذنب عقده است که چون مرکز تدویر ازان بگذرد متوجه حضیض شود در زهره و متوجه
اوج در عطارد و درین اربعه ایشانرا در سطح بروج نیافته اند بلکه در عقدهٔ راس میل ایشان در حضیض
بشمال بود و در ذروه بجنوب ~~و در عقدهٔ ذنب میل ایشان در حضیض بشمال بود و در ذروه بجنوب~~ و در عقدهٔ
ذنب میل ایشان در حضیض بجنوب بود و در ذروه بشمال و ازین ارصاد استدلال کرده اند برانکه چون مرکز تدویر
در منتصف ما بین العقدة باشد یعنی در اوج یا حضیض در سطح مایل باشد و اینجا او را میل نبود و از فلک مایل
تا چون باحد العقدتین رسد میل در غایت شود و آن بحسب رصد بطلمیوس در زهره نه ل است و در عطارد و نه
چنانکه در فصل سیوم از مقالهٔ سیزدهم مجسطی مذکور است و نزد متاخرین در زهره دل است و در عطارد و صلیح
و این مقدار زاویه است که بر مرکز تدویر حادث شود اما مقدار این زاویه بنسبت با مرکز عالم چنانکه در جدول عرض
دوم مثبت است در ذروه زهره زهست اک و عطارد را اکه و در حضیض زهره ح م و عطارد در ا ر که هر نقطه
که بر منطقه تدویر فرض کنند غایت میل آن نقطه آن وقت بود که مرکز تدویر در احد العقدتین بود و انعدام او آن
وقت بود که مرکز تدویر در اوج یا حضیض بود و غایت میل هر نقطه از اجزاء منطقهٔ تدویر از سطح مایل را میل آن نقطه

و غایت عرض او نیز گویند و چون غایت عرض معلوم شود عرض و ر را بمثل آن طریق
که در علویه مذکور شد استخراج توان کرد و بجهت استعلام غایت عرض هر جزو از اجزاء
منطقه تدویر فرض کنیم که اب ح فصل مشترکست میان سطح بروج و عرضیه که بمرکز تدویر گذرد

و بر ه قطری که بذروه و حضیض مری گذرد و آن فصل مشترک میان سطح عرضیه مذکوره و سطح منطقه تدویر دائر مرکز

عالم و ب مرکز تدویر و بر ه ح منطقه تدویر و ح ب ر قطری که متقاطع قطر ه ب ه است بر زوایای قایمه و فصل مشترک

میان سطح تدویر و بروج و سطح مایل چه مایل بر سطح بروج منطبق است درین وضع و ط کوکب است و ب ط خاصه معدله و از ط

عمود ط ک بر قطر ر ه ب اخراج کنیم و آن موازی سطح بروج باشد و از دو نقطه ط ک دو عمود ط م ک ل بر سطح

بروج اخراج کنیم و لا محاله متساوی باشند و متوازی و خطوط ط ب ط ام ل م ا وصل کنیم پس سطح ک ل ک م متوازی

الاضلاع و الزوایا باشند بقوه اولی کتاب اصول و در مثلث ک ب ط ک ط جیب خاصه معدله است و ک ب جیب تمام

او با جزای که نصف قطر تدویر شصت جزو باشد و نصف قطر تدویر با جزای نصف قطر حامل در زهره مح ب است و

در عطارد کب ل پس چون آن دو جیب را در نصف قطر تدویر مسطح ضرب کنند مقدار ط ک ک ب با آن اجزا معلوم

شود و در مثلث ک ل ب زاویه ل قایمه است و زاویه ب بقدر غایت میل ذروه معلوم است و زاویه ل ک ب

تمام آن نیز معلوم شود و ضلع ک ب معلوم شد و نسبت اضلاع چون نسبت جیوب زوایا است پس چون ک ب را در چیب

هریک از دو زاویه ل ب ک ل ک ب مسطح ضرب کنند هریک از ک ل ل ب معلوم شود و ا ب بعد مرکز تدویر از مرکز عالم چون

در عقده باشد در زهره سه و در عطارد نوم چنانکه در فصل چهارم از مقاله سیزدهم مجسطی مبین شده است پس اگر

کوکب در نصف ذروه بود چنانچه درین شکل است ل ب را بر ا ب افزاییم و اگر در نصف حضیض بود مثلث ک ل

دران نصف واقع شود پس ل ب را از ا ب بکاهیم تا ا ل معلوم شود و م ل مساوی ط ک است و مربع ا م که مساوی

مجموع دو مربع ا ل م ل است معلوم گردد و ا ط که مربع او مساوی دو مربع ا م ط م معلوم گردد چه ط م مساوی ک ل است

و زاویه ا م ط قایمه است چه ط م عمود است بر سطح بروج و دو نقطه ا م در ان سطح است و نسبت اضلاع مثلث ا م ط

چون نسبت جیوب زوایا است پس چون م ط را بر ا ط مسطح قسمت کنند جیب زاویه ا ط غایت میل نقطه ط بیرون آید

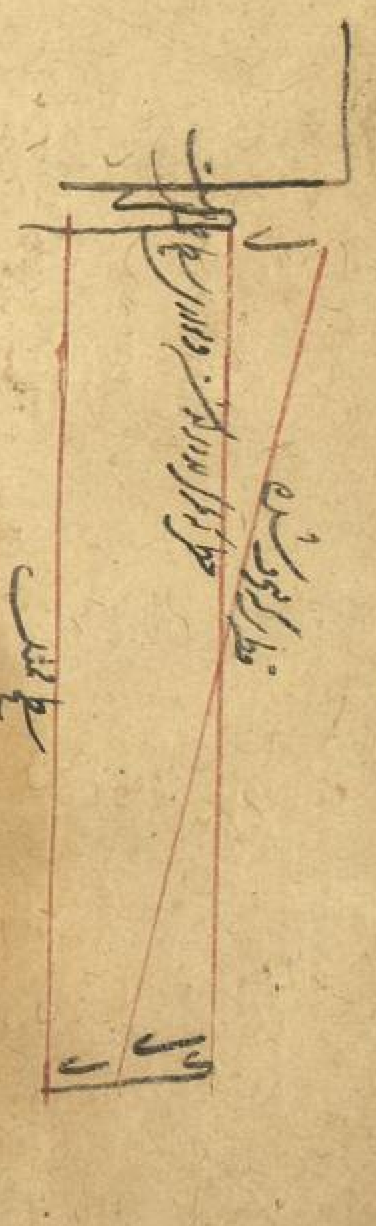
و هو المطلوب و بجهت تمثیل میگوییم که در مباحث تعدیل اول عطارد معلوم شد که در تاریخ مذکور خاصه معدله عطارد ا

به ر نا نط جیبش باشد بر مدلت تمامش ع ح محاصل جیبش ر لطح نصف قطر تدویر ک ل آزاد درین هر دو جیب مسطح ضرب

کردیم

کردیم حاصل شد از ضرب اول و لطنه و از ضرب ثانی نه الطلح و غایت میل سطح تدویر از سطح مایل برصد بطلمیوس
و نه چیش و لانه تمامش نح مه نا جیبش نط لهب و این هردو جیب را در مضروب دوم منحط ضرب کردیم حاصل شد
محفوظ اول ب کلح و محفوظ دوم نه نه و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم در عقده هست نوم محفوظ دوم را با آن جمع کردیم
چون کوکب در نصف ذروه است حاصل شد ع او مربعش ا نه اونا کرح لح مضروب اول مد نو المجموع المربعین ابب با رلح مربع
محفوظ اول ه هو اب آنرا با مجموع المربعین جمع کردیم حاصل شد اب لو له نا جذرش گرفتیم بود ع ک ما محفوظ اول برین جذر
منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب زاویهٔ عرض ثانی امر لا قوس او باشد اب مج و این میل کوکب عطارد است برتقدیری
که در موضع مذکور باشد از تدویر و مرکز تدویر در عقده باشد و مرکز معدل عطارد در تاریخ مذکور هست د نو رح
پس مرکز معدله بذنب اقربست و خاصهٔ معدله در نصف ذروه است و میل ذروه در عقدهٔ ذنب بجانب شمال است
پس میل مذکور شمالی باشد و باین طریق که مذکور شده میل اجزا خاصهٔ معدله استخراج کرده در جدول موضوع شده است
و چون الغد ام میل ذروه و حضیض است و غایت میل در عقده پس بقیاس را نکه در علویه مذکور شده نسبت جیب اعظم
با جیب عرض کلی چون نسبت جیب بعد مرکز معدل باشد از اوج یا حضیض با جیب عرض جزئی پس چون جیب بعد مرکز معدل از
عقده در جیب عرض کلی منحط ضرب کنند عرض جزئی حاصل آید بلکه در عرض کلی که میل است ضرب کنند عرض جزئی حاصل آید
و مرکز معدل در شمال مذکور هست د نو رح بعد از حضیض باشد ع مه لب جیبش باشد نز لر آنرا در جیب میل مذکور که
بود امر لا منحط ضرب کردیم حاصل شد امح لو قوسش باشد الح لح و این عرض ثانی عطارد است در زمان مذکور و چون عطارد
در نصف ذروی تدویر است و مرکز تدویر در نصف هابط این عرض او جنوبی بود و بجهت سهولت عمل مصر بعد مرکز معدل
را از اوج یا حضیض منحط ساخته یک مرتبه در جدول وضع کرده بازاء درجات مرکز معدل و آنرا دقایق نسب ثانی نام
نهاده تا چون میل را که غایت عرض هر جزو است از اجزاء منطقه تدویر در ان ضرب کنند عرض ثانی جزئی حاصل آید
و در فوق جدول میل لفظ ثانی نوشته است و مراد میل است و آنرا ثانی بجهت آن نام نهاده اند که عرض ثانی از ان حاصل
می شود همچنانکه الخراف را مسمی بثالث ساخته بجهت آنکه عرض ثالث از ان معلوم میشود و چون الغد ام عرض دوم در اوج

مناطره
وحضیض است و غایت او در بعد اوسط بحسب ارتفاع فلک مایل تفاوتی در مقادیر آن عروض نباشد بلکه میول اجزاء
از هر ربع بنسبت با مرکز معدل متساوی نماید و چون زهره در نصف ذروی باشد از تدویر و تدویر در نصف هابط
یا در نصف حضیض مدویر باشد و تدویر در نصف صاعد عرض دوم شمالی باشد و چون بخلاف این باشد جنوبی علامت
نصف ذروی از تدویر شه نهاده و در محاذات میل و علامت نصف هابط از فلک اوج نیز شه نهاده و در محاذات
دقایق نب و علامت دو نصف دیگر را اح نهاده تا هرگاه که علامت مرکز معدل و خاصه معدله متوافق باشند معلوم
شود که عرض شمالی است و اگر مختلف باشد جنوبی و در عطارد چون مرکز تدویر او صاعد بود نصف ذروی تدویر او شمالی بود
و نصف حضیضی او جنوبی و اگر مرکز تدویر او هابط بود نصف ذروی او جنوبی بود و نصف حضیضی او شمالی ازین جهت
نصف صاعد را علامت شه نهاده و نصف هابط را اح و باقی بران قیاس که در زهره مذکور شد اما عرض سیوم بسبب
انحراف قطری است که بعدین اوسطین تدویر گذرد تو پیاو آن متقاطع قطری است که بذروه و حضیض گذرد بر زوایا
قایمه و این انحراف نسبت با خطی است که بمرکز مدویر گذرد و موازی سطح ممثل بود و چون مرکز تدویر در احد العقدتین بود
آن قطر در سطح مایل باشد و ممثل چون منطبق اند بر هم و چون مرکز تدویر هریک از عقده راس بگذرد و طرف مؤخر آن قطر
که آنرا مسایی گویند بجهت آنکه در ظهور و خفا مسایی کوکب بران بود منحرف شود بجانب شمال از موازنه سطح ممثل و طرف
مقدم که آنرا صباحی گویند بجهت بودن کوکب در ظهور و خفا صباحی بران طرف منخسف منحرف بجانب جنوب شود و چون
مابین العقدتین رسد و آنجا اوج زهره بود و مقابل اوج عطارد انحراف بغایت رسد و چون از آنجا بگذرد انحراف
در تناقص افتد و چون بعقده رسد انحراف منعدم شود و چون از ذنب بگذرد انحراف مسایی بجانب جنوب باشد و انحراف
صباحی بجانب شمال و این انحراف را چنان معلوم کرده اند که هریک ازین دو کوکب را در دو طرف قطر مذکور رصد کرده اند
هریک از ازا در یکی از دو طرف قطر در جانب شمال یافته اند و در طرف دیگر در جنوب تفاوت میان دو موضع آن
دو کوکب درین وقت تنصیف کرده اند نصف آنقدر از غایت انحراف در شمال یا جنوب و غایت چنانچه بطلمیوس
یعنی نصف مقدار تفاوت ۴۳
در شکل سیزدهم و چهاردهم مقاله سیزدهم مجسطی استخراج کرده است زهره راست نح عطارد را زنه و این مقدار



ذروه ط

زاویهٔ تقاطع سطح تدویر است با سطح حامل بر تقدیری که مرکز تدویر در اوج یا حضیض باشد و غایت انحراف بنسبت
با مرکز عالم زهره را در هر دو جهت ب ل است و تفاوت آن در اوج و حضیض اندک است و محسوس نیست و عطارد را
در هر دو جیب در اوج ب یه است و در حضیض فلک تدویر ب حه و آنرا انحراف کلی و انحراف اعظم گویند و بالحقیقه
این انحراف خطی است خارج از مرکز عالم بطرف قطر مذکور از سطح مایل وقتی که مرکز تدویر در اوج یا حضیض بود و بطلمیوس
در شکل دوازدهم از مقالهٔ سیزدهم مجسطی بیان کرده است که نسبت غایت تعدیل دوم با اعظم انحرافات چون نسبت
تعدیل ثانی جزو مفروض است با انحراف آن جزو و محقق طوسی در تحریر آن بیان فرموده است که درین سخن مسامحه است
و بیان کرده که این نسبت میان جیوب این زوایا است پس چون جیب تعدیل ثانی جزو مفروض را در جیب انحراف اعظم
ضرب کنند و حاصل بر جیب غایت تعدیل ثانی قسمت کنند جیب انحراف جزو مفروض حاصل شود بر تقدیری که مرکز تدویر
در اوج باشد که منتصف ما بین العقدتین است و قوس آن غایت عرض سیوم جزو مفروض بود و مثل اکه سابقا گذشت
نسبت جیب غایت عرض سیوم هر جزوی که انحراف گفته است با جیوب عروض جزوها بر تقدیری که مرکز تدویر در اوج باشد
چون نسبت جیب اعظم است با جیب بعد مرکز معدل از عقدهٔ اقرب پس چون جیب غایت عرض را در جیب بعد مرکز معدل
از عقده منحط ضرب کنند جیب عرض جزوی حاصل آید و بجهت سهولت مصر جیب بعد مرکز معدل را از عقده منحط ساخت
یک مرتبه و آنرا در جدول بازاء مرکز معدل وضع ساخته و آنرا دقایق النسب نام نهاده و این در زهره صحیح است
چه میان انحراف اوجی او و انحراف حضیضی او تفاوت معتد به نیست و در عطارد میان غایت انحراف اوجی و غایت انحراف
حضیضی سی دقیقه تفاوت است پس باین نوع عمل کردن در ابعاد دیگر موجب تفاوتی باشد و ازین جهت اصحاب زیجات دو
جدول وضع کرده اند یکی بر تقدیر آنکه مرکز تدویر در اوج باشد و آنرا عرض ثالث اوجی گویند و یکی بر تقدیر آنکه مرکز تدویر در
حضیض باشد آنرا عرض ثالث حضیضی گویند پس اگر مرکز تدویر در نصف اوجی باشد از جدول اول عمل کنند و اگر در نصف حضیضی باشد
از جدول دوم تا مسامحه کمتر باشد و ظاهر است که چون مرکز تدویر در غیر این دو موضع باشد تفاوتی لازم آید و بطلمیوس در مجسطی
انحرافات را در جدول وضع کرده بر تقدیری که مرکز تدویر در بعد اوسط باشد و غایت انحراف در ان بعد ب ل است

و تفاوت میان آن و هریک از غایت الخراف اوجی و الخراف متقابل آن لب است و نسبت آن با لب عشر است و چون تفاوت

میان آن دو غایت الخراف بعشر است ظاهر است که تفاوت میان الخرافات جزئیه نیز بعشر باشد پس اگر مرکز معدل

از نصف اوجی بود آنچه از جدول الخراف برگرفته اند عشر از ان نقصان میکنند و اگر از نصف حضیضی باشد عشر آنچه از جدول برگرفته اند

از ان نقصان میکنند تا الخراف مصحح میشود و درین نیز مسامحه است چه هرگاه که تفاوت میان غایت الخراف بعد اوسط براه فرا از اینجا صحیح

و غایت الخراف هریک ازان دو بعد دیگر عشر باشد تفاوت میان الخرافات جزئیه در ابعاد دیگر کمتر از عشر باشد

بر سبیل حقیقت و حکیم محی الدین مغربی گفته است که الخراف از جدول برگیرند و بعد مرکز معدل از اول سرطان یا اول

جدی بگیرند که همان موضع عقده است و عشر الخراف که از جدول برگرفته اند دران بعد ضرب کنند و حاصل را بر نود

قسمت کنند و خارج قسمت را از الخراف نصف اوجی نقصان کنند و بر الخراف نصف حضیض افزایند تا الخراف

معدل شود و صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده اصلاح این تفاوت فرموده و حاصل اصلاح آنست که الخرافات جزئیه را

استخراج کرده بر تقدیری که مرکز مذویر در حضیض مدیر باشد و بعد از مرکز عالم دران وقت نز است و آن الخرافات را

در جدول وضع کرده و فضل غایت الخراف اوجی را بر غایت الخراف حضیض که ل دقیقه است بر سه که غایت

الخراف حضیض است منحط قسمت کرده است سه نه بیرون آمده پس نسبت الخرافات حضیض با فضل آنها بر الخرافات

اوجی چون نسبت سه باشد با سه نه و بعد اوجی مرکز مذویر عطارد سه است سط فضل آن بر بعد حضیض مدیر عطارد سه باشد

و نسبت آن با فضل بعد مفروض بر بعد حضیض مدیر چون نسبت سه نه باشد با مجهول که تفاوت الخرافات در بعد مفروض

پس چون فضل بعد مفروض را بر بعد حضیض مدیر در سه نه ضرب کنند و حاصل را بر سه قسمت کنند تفاوت الخراف معلوم شود

و این تفاوت الخراف بعد از نقصان الخرافست در بعد مفروض از الخراف بعد حضیض بر تقدیری که الخراف

ثابت بود و لیکن چون الخرافات بر نسبت دقایق نسب با سه هم متناقص میشود و در عقده منتهی میشود تفاوت

الخراف هم بران نسبت متناقص میشود پس منحط چپ بعد مرکز معدل را از عقده در تفاوت الخراف ضرب کرده است

و حاصل را از منحط چپ مذکور نقصان کرده است و در جدول بازاء مرکز معدل بعد مفروض وضع کرده است مثلا

فرض کنیم که بعد مرکز معدل سی درجه است بعد مرکز مدیر از مرکز عالم درین وقت سوکه است فضل آن بر بعد حضیض
مدیر هست لطکه آن را در سه نه ضرب کردیم حاصل آمد امالحک از از بست قسمت کردیم بیرون آمد تفاوت انحراف
کد توبیا و چون از اوج تا عقده نود درجه است بعد مرکز معدل سی درجه از عقده شصت درجه باشد و منحط جیب او هست
نب آن را در مح که ضرب کنند و حاصل را که کح است از نب نقصان کنند باقی ماند مد و این دقایق نب سی درجه است که
در جدول بازا آن موضوع است و مص بنابر متابعت صاحب زیج خاقانی بهمین طریق اصلاح جدول دقایق نب عرض
ثالث کرده و چون انحراف از جدول بازا خاصه معدله برگیرند و دقایق نب ثالث برین وجه که در جدول موضوع
شده بازا مرکز معدل برگیرند و دقایق نب را در انحراف ضرب کنند عرض ثالث حاصل آید و اینجا نکته است
و آن چنانست که اقرب ابعاد مرکز مدیر عطارد در حضیض مدیرست چنانچه سابقا مذکور شد و اقرب ابعاد
مرکز مدیر هست نه کح لط فضل بعد اوج بر و هست کح امولحا پس در عمل تعدیل انحراف که صاحب زیج خاقانی
کرده است مناسب چنان می نماید که بجای نب این عدد را که کح امولحا استعمال کنند و ظاهر است که چون تفاوت اندک بوده است
مساهله کرده است و چون زهره در نصف مسایی مدیر باشد و مرکز مدیر در نصف اوجی یا آنکه زهره در نصف
صباحی باشد و مرکز مدیر در نصف حضیض عرض ثالث شمالی بود و در غیر این دو صورت جنوبی پس ازین جهت علامت
نصف مسایی و نصف اوجی شه نهاده و علامت صباحی و حضیضی حح تا چون هر دو علامت متفق باشد معلوم شود که
عرض ثالث شمالی است و اگر مختلف باشند جنوبی و در عطارد طرف مسایی در نصف حضیضی منحرف شمالی است و صباحی
در نصف اوجی پس علامت نصف مسایی و نصف حضیضی در عطارد شه نهاده است و صباحی و اوجی را حح امامثال
استخراج این عرض برهان فرض کنیم که دایره اح مدیر عطارد است بر مرکز ز و ه مرکز عالم و ابره خطی که
بمرکز عالم و مرکز مدیر گذرد و ه د خط مماس مدیر پس زاویه زه د غایت تعدیل باشد و جهت معرفت آن
زد وصل کنیم پس زاویه زده قایمه باشد بشکل هفدهم از ثالثه اصول پس در مثلث زه د نسبت زه د نسبت زد نصف قطر
مدیر با جیب زاویه ه غایت تعدیل چون نسبت زه باشد بعد مرکز مدیر از مرکز عالم با جیب اعظم و سابقا در استخراج

اذا دهر [illegible] بخط [illegible] عطا الملک



تعدیل اول عطارد بعد مرکز تدویر از مرکز عالم استخراج کردیم بود نه لد ید و این قریب باقرب ابعاد مرکز تدویر است

که هست نه لح لط و این مقدار خط ده است پس دح را نصف قطر تدویر که هست الک ل

بر ان منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب زاویه زده ح غایت تعدیل بر تقدیری که مرکز تدویر

در بعد اقرب باشد الد رمط و فرض کنیم که ز موضع کوکب است و قوس ار خاصه معدله است پس

دز وصل کنیم و از ز عمود زح بر اه اخراج کنیم و جیب خاصه معدله هست رمدل تمام خاصه معدله

عـ کح احیش رلطح و این دو جیب مقدار دو خط زح حه است باعتبار که نصف قطر تدویر

شصت جزو باشد و باعتبار که نصف قطر تدویر الک ل است زح باشد و لط ب وح مه الط لح آنرا

بره مه افزودیم حاصل شد هح عد حرر لعس باشد الح زاله مط مربع هح زلو ریه مجموع المربعین اعنی مربع ه ز الطا ماند

حد رش عرک اما مقدار زح بر ان منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب زاویه زحه که تعدیل ثانی نقطه ز که موضع کوکب است

ه ـ کح وغایت انحراف حضیضی هست ت هه جیبش باشد ب نرا آنرا در جیب تعدیل ثانی مذکور ضرب کردیم حاصل شد

مدمح لح آنرا بر جیب غایت تعدیل ثانی قسمت کردیم بیرون آمد ٢ لو لد و این جیب غایت عرض نقطه ز است بر تقدیری

که مرکز تدویر در اوج باشد قوسش باشد ٢ لا نز و این غایت عرض نقطه ز است و مرکز معدل عطارد در شمال مذکور هست

ح لو مرح بعد او از عقده باشد لو رکح جیب آن باشد لو رکح آنرا در جیب عرض مذکور منحط ضرب کردیم حاصل شد

٢ ـ نه قوسش باشد ٢ طمط و این عرض ثالث عطارد است و چون عطارد در نصف مسایی است و مرکز تدویر در نصف

حضیضی این عرض شمالی باشد و عرض اول او جنوبی بود ما حکد و عرض ثانی او نیز جنوبی بود الکح پس عرض معدل جنوبی عطارد باشد

الک و چون عرض سفلیین بطریقی که در متن مذکور است استخراج کنند در دستور بجهت آن هشت جدول باید سوی دو جدول که

بجهت مرکز معدل و خاصه معدله است و ما بجهت مثال عرض عطارد را در استخراج کرده آورده ایم باین طریق باندک تاملی ظاهر گردد

مرکز معدل	عرض اول	دقایق ثانی	[illegible]	خاصه معدله	فضل	عرض ثانی	انحراف	عرض معدل	عرض ثالث	
ح لو له	٢ ی ر	٢ نر ی	٢ لو ر	ح ر بط	ا سـ ح	٢ له له	له لح	٢ طـ ک	ا ح نه	

حضیض

یاسیح

باب پنجم در معرفت ابعاد نیرین از مرکز عالم بعد کوکب از مرکز عالم عبارتست از خط مستقیم است که داخل شود
میان مرکز عالم و مرکز کوکب و مراد به بعد ابعد قمر بعد اوج از منطقه مدیر است از مرکز عالم بر تقدیری که مرکز مدیر او در اوج
باشد تعدیل بعد فضل بعد اوج از مدیر است از مرکز عالم بر تقدیر مذکور بر بعد همان اوج از مرکز عالم بر تقدیری که مرکز مدیر در
حضیض بود و فضل بعد ابعد مرکز مدیر را بر بعد اقرب آن شصت دقیقه گرفته اند و فضل بعد ابعد را بر دیگر ابعاد با
آن نسبت داده اند و آن را دقایق نسبت نام نهاده اند و طریق این نسبت آنست که بعد ابعد مرکز بر سایر ابعاد سوی
بعد اقرب بگیرند و بر فضل بعد ابعد بر بعد اقرب مسخط قسمت کنند خارج قسمت دقایق نسب بعد بود و تخصیص ابعاد نیرین
بجهت آنست که در مباحث خسوف و کسوف بمعرفت آن احتیاجست بجهت ابعاد آفتاب جدولی وضع کرده ایم که چون
بمرکز آفتاب در آینه بعد آفتاب با جزوی که نصف قطر خارج مرکز با آن اجزا شصت گیرند معلوم گردد و مراد از نصف
قطر خارج نصف قطر دایره است که در ثخن خارج مرکز از حرکت مرکز جرم آفتاب حادث شود و بعد ابعاد بقدر مجموع
نصف قطر خارج و ما بین المرکزین بود و اقرب ابعاد بقدر فضل نصف قطر خارج بود بر ما بین المرکزین و طریق استخراج
بعد آفتاب از مرکز عالم در مباحث تقویم آفتاب مذکور شد پس بآن طریق باز از یک یک جزو از اجزاء مرکز آفتاب
از مرکز عالم استخراج کرده است و در جدول باز از آن جزو وضع کرده است و بجهت ماه نیز جدول وضع کرده ایم
یکی بجهت دقایق نسب که بمرکز گیرند و دیگری بجهت بعد ابعد قمر و تعدیل بعد که هر دو را بخاصه معدله برگیرند و چون دقایق
نسب را در تعدیل بعد ابعد ضرب کنند و حاصل را از بعد ابعد بکاهند بعد مرکز قمر حاصل شود با جزوی که نصف قطر
مایل شصت باشد و مراد از نصف قطر مایل نصف قطر دایره است که حادث شود در ثخن فلک مایل موازی منطقه مایل
اگر بر سطح فلک بودی بشرطی که در سطح منطقه مایل بود و بعد میان آن و منطقه مایل بقدر نصف قطر تدویر قمر بود و بدانکه
بعد قمر نسبت با دوام مختلف میشود یکی بسبب حرکت مرکز تدویر بر محیط خارج و بسبب آن مرکز تدویر قریب و بعید می شود
از مرکز عالم و از آن جهت مرکز قمر نیز قریب و بعید می شود و دیگر بسبب حرکت قمر بر محیط تدویر و اینجا چهار مقدمه است
اول فضل بعد ابعد مرکز تدویر بر بعد اقرب او دوم فضل بعد ابعد مرکز تدویر بر ابعاد او در سایر اجزا سوم فضل بعد

مرکز عالم

اجزا اند و بر تقدیری که در اوج باشد بر ابعاد همان اجزا بر تقدیری که در حضیض باشد چهارم فصل بعد اجزا اند و بر
تقدیری که در اوج باشد بر بعد همان اجزا بر تقدیری که در سایر اجزا باشد و نسبت اول که تعدیل است با ثانی چون
نسبت ثالث است با رابع پس چون اول را در رابع ضرب کنند و حاصل را بر ثانی قسمت کنند خارج قسمت بود که مجهول است و
تحت آنکه قسمت نباید کرد ثانی را شصت دقیقه گرفته اند و رابع را آن نسبت داده اند بران وجه که گفتیم و آنرا دقایق
نسب نام نهاده اند پس چون اول را در رابع که دقایق نسبت است ضرب کنند مجهول معلوم گردد آنرا چون از بعد اوجی که
در جدول موضوع است نقصان کنند بعد مطلوب حاصل آید و طریق استخراج بعد مرکز تدویر از مرکز عالم در مبحث تعدیل
اول قمر معلوم شده است و طریق معرفت بعد مرکز قمر از مرکز عالم در مبحث تعدیل ثانی مذکور است و احتیاج بتکرار نیست
مثالش در مباحث تقویم قمر در مثالی که مذکور شد معلوم شد که مرکز قمر بیست دکم لو و خاصه معدله رله مب بازاء مرکز از
جدول دقایق نسب بر گرفتیم لو دح نه له و بازاء خاصه معدله بعد ابعد لو دسلی لو و تعدیل بعد کم لح ازاد در دقایق نسب
ضرب کردیم حاصل شد بح محسا آنرا از بعد اسقاط کردیم باقی ماند بعد قمر از مرکز عالم مح لکر و چون بعد آفتاب را در نح مه مه
ثانیه و بعد قمر را در نح مه ثانیه ضرب کنند بعد هر یک حاصل آید باجزا که نصف قطر ارض واحد باشد و آنرا بعد باجزاء
مقیاس گویند زیرا که نصف قطر ارض مقیاس ابعاد کواکب و اقطار آنها است و بعد اوسط شمس مساوی نصف قطر خارج
که شصت جزو است بعد اوسط قمر نصف قطر مایل است که آن نیز شصت جزو است و بطلمیوس در مجسطی این دو بعد را بنسبت
نصف قطر ارض معلوم کرده است و در باب خسوف اشارتی بطریق استعلام آن خواهد رفت و بعد اوسط قمر باجزاء که
نصف قطر ارض واحد باشد بحسابی که بطلمیوس در فصل یازدهم از مقاله پنجم مجسطی کرده است نط و بعد اوسط شمس
با آن اجزا اتطه و بحسابی که راصدان سمرقند کرده است بعد اوسط قمر باین اجزا نحمه دقیقه است و بعد اوسط شمس
باین اجزا انجمه دقیقه و نسبت ابعاد دیگر باجزا نصف قطر خارج یا نصف قطر مایل با شصت چون نسبت مجهول است
با بعد اوسط باجزاء نصف قطر ارض پس چون ابعاد را باجزاء نصف قطر خارج یا نصف قطر مایل در بعد اوسط باجزاء
نصف قطر ارض منحط ضرب کنند حاصل ضرب ابعاد بود باجزاء نصف ارض و درین عمل مصر بعد اوسط را باجزاء نصف قطر

ارض

ارض یک مرتبه منحط کرفته است تا احتیاج نباشد بانکه حاصل ضرب را یک مرتبه منحط کیرند باب ششم در معرفت
نطاقات و مقامات کواکب در مباحث کذشته مذکور شده که منطقه خارج مرکز آفتاب دایره است موهومه در ثخن
خارج مرکز که آفتاب بران حرکت میکند و منطقه حامل هر کوکب دایره است موهومه در ثخن فلک حامل که مرکز تدویر بران حرکت
میکند و منطقه تدویر دایره موهومه است در ثخن فلک تدویر که مرکز کوکب بران حرکت میکند و درین فن چون منطقه خارج
یا منطقه حامل یا منطقه تدویر مطلق کویند مراد این باشد که مذکور شد و در اصل صناعت منطقه خارج مرکز آفتاب را و
منطقه حوامل باقی کواکب و منطقه تداویر آنها را چهار قسم کرده اند بر وجهی که دو قسم فوقانی که متساوی اند اعظم است
از دو قسم تحتانی که هم متساوی اند و آن اقسام را نطاقات کویند و نطاق و منطقه بیک معنی اند و اطلاق نطاق برین
اقسام از قبیل اطلاق کلی است بر جزو و اما مقامات کواکب عبارت است که چون کوکب از استقامت برجعت رود یا بالعکس
در ما بین آن زمان حرکت او محسوس نشود بلکه کوکب واقف نماید و موضع کوکب را از منطقه تدویر در وسط آن زمان
نقطه وقوف کویند و اهل هیات آن را مقام کویند چه موضع اقامت کوکب است آن موضع را که چون کوکب ازان بکذرد
راجع شود مقام اول کویند و آن موضع را که چون کوکب ازان بکذرد مستقیم شود مقام ثانی کویند و بعضی اقامت کوکب را
در دو موضع مقام اول و مقام ثانی کویند و برین تقدیر مقام مصدر میمی بود و اهل عمل قوسی را از منطقه تدویر که مبداء
آن ذروه مرئی باشد و منتهی نقطه وقوف اول یا وقوف ثانی بر توالی حرکت خاصه مقام اول و مقام ثانی کویند و
مقام اول ثبت است آن را چون از دور اسقاط کنند مقام ثانی باقی ماند چه بعد این دو نقطه وقوف از ذروه متساوی است
آفتاب و دیکر کواکب را در فلک اوج چهار نطاق بود مبدا نطاق اول اوج باشد و مبدا نطاق سیوم حضیض خواه نطاق
باعتبار ابعاد کیرند و خواه باعتبار سیر اما باعتبار ابعاد ظاهر است بجهت آنکه اوج ابعد نقطه است بر محیط خارج از مرکز عالم
و حضیض اقرب نقطه است بران مرکز عالم بشکل هفتم از ثالثه اصول اما باعتبار سیر بسبب آنکه اوج موضع غایت بطوء سیر
مرئی است و حضیض موضع غایت سرعت سیر مرئی و این در غیر قمر است چه حرکت مرکز تدویر او متشابه است حول مرکز عالم
بلکه تقسیم باین اعتبار نسبت با قمر بی فایده است لیکن اهل صناعت منطقه حامل آن را تقسیم کرده اند بقیاس بسیار کواکب اما بعد

دوم و چهارم اگر بحسب سیر گرند الحال بود که سیر نه سریع بود و نه بطی یعنی سیر مرئی مساوی سیر وسطی بود و این موضع غایت تعدیل

اول است چه مرکز کوکب یا تدویر که از اوج هابط شود لحظه فلحظه زاویه تعدیل او زیادت می شود تا بغایت تعدیل رسد و بعد ازان

متناقص میشود تا وقتی که بحضیض رسد و بالضروره از دو جانب موضع غایت تعدیل دو نقطه بود که زاویه تعدیل آنها متساوی بود

پس ما بین این دو نقطه قوسی بود که تقویم او مساوی وسط او بود چه زاویه که بر مرکز خارج یا مرکز معدل المسیر حادث میشود

از حرکت آفتاب یا مرکز تدویر در زمان معین در قوس اعلی اعظم است از زاویه که در مرکز عالم حادث می شود و در قوس اسفل

بعکس و واسطه میان دو قوس اعلی و اسفل دو نقطه غایت تعدیل است و بعضی گفته اند که این موضع را بعد اوسط گهت آن



گویند که مجموع ~~سیر تقویمی اوج~~ سیر تقویمی اوج و سیر تقویمی حضیض ضعف سیر اوسط موضع اوسط

چنانکه مجموع دو بعد ابعد و اقرب ضعف بعد اوسط است و این سخن خلاف واقع است و جهت

تبیین آن فرض کنیم ا ب ج د خارج مرکز است و قطر ا ب قطری که باوج و حضیض گذرد و ه بر ان مرکز خارج آفتاب ز مرکز معدل المسیر

د مرکز عالم و ا ر قوس صغیر متصل باوج پس ه ره وصل کنیم و ا و اخراج کنیم تا ح و ه ر ر ح وصل کنیم و زاویه ب ر ح مساوی زاویه

ب ر ح رسم کنیم و ه ح وصل کنیم پس در دو مثلث ح ر ه ح ر ه دو زاویه ر متساوی اند بسبب تساوی دو زاویه

ح ر ب ح ر ب و دو ضلع ح ر ر ح متساوی اند با سبب شکل هفتم از مقاله اصول پس بشکل چهارم از اولی آن کتاب

دو زاویه ه ح ر ه ح ر متساوی باشند و همچنین دو زاویه ح ه ر ه ح ر ه و در مثلث ح ر ه ضلع ه ر اطول است از ضلع ر ح

بشکل هفتم از مقاله ثالثه اصول و بشکل هیژدهم از مقاله اولی اصول زاویه ه ح ر اعظم است از زاویه ر ه ح و زاویه

ب ه ح خارجه که مرکز معدل است در جانب حضیض اعظم است از زاویه ب ه ح که مرکز وسطی است بقدر زاویه ر ح و در جانب

اوج زاویه ا ه ی که مرکز وسطی است اعظم است از زاویه ا ر ی که مرکز معدل بقدر زاویه ی و زاویه ح که مساوی زاویه

ح است اعظم است از زاویه ی پس مجموع دو زاویه ب ر ح ا ر ی که مرکز معدل اند در اوج و حضیض اعظم باشند از مجموع دو

زاویه ب ه ح ا ه ی که مرکز وسطی اند در اوج و حضیض و آن دو زاویه متساوی اند پس مقدار حرکت تقویمی در بعد اوسط

که مساوی سیر وسط است نصف مجموع حرکت تقویمی اوجی و حرکت تقویمی حضیضی نباشد و هو المطلوب اما موضع غایت تعدیل

آفتاب طرف

آفتاب طرف خطی است که از مرکز عالم خارج شود و عمود بود بر خطی که باوج وحضیض گذرد و برهان بر ان در مباحث تقویم
آفتاب آورده ایم و در قمر باستوا معلوم شده است که موضعی است بر محیط خارج که چون از ان عمود اخراج کنند بر خطی که باوج
وحضیض گذرد موضع عمود تحت نقطهٔ محاذات بود و بعد میان عمود و نقطهٔ محاذات نصف جزو و ثلثان جزوی است با و از
نصف قطر مایل شصت جزو باشد و آن را در مباحث تقویم قمر بیان کرده ایم و در عطارد غایت تعدیل طرف عمودی است که
از مرکز عالم خارج شده بر قطری که باوج وحضیض گذرد و این باستوا معلوم شده است و بر ان برهان اقامت نمیتوان کرد



و در علویه و زهره غایت تعدیل طرف عمودی است که از مرکز حامل خارج شود بر قطری
که باوج وحضیض گذرد و بجهت برهانش فرض کنیم که دایرهٔ ا ب ج منطقهٔ حامل است
بر مرکز ه و ا ه ج قطری که باوج وحضیض گذرد و بر ان ه مرکز معدل المسیر و ز مرکز
عالم و ب ز عمود مذکور و قسی ب ط ط ح ب ک ک ل متساوی فصل کنیم و خطوط
ه ح ه ط ه ک ه ل و خطوط ز ح ز ط ز ب ز ک ز ل و خطوط ح ط ط ب ب ک ک ل وصل کنیم پس میگوییم که در دو مثلث
ل ه ک ل ز ک ل ه اقصر است از ل ز چه اول وتر حاده است و ثانی وتر منفرجه و ک ه که مساوی ز ک است اقصر است
از ک ز بشکل هفتم از ثالثهٔ اصول و مقدار ل ک وتر هر دو زاویهٔ ل ز ک ل ه ک شده است پس زاویهٔ ل ه ک
اعظم بود از زاویهٔ ل ز ک و دو زاویهٔ ه متساوی اند پس زاویهٔ ل ز تعدیل نقطهٔ ل اصغر باشد از زاویهٔ ک
و همچنین در دو مثلث ک ه ب ک ز ب ک ه که مساوی ز ط است اقصر است از ک ز و ه ب ز ک متساوی اند و
خط ک ب وتر دو زاویهٔ ک ز ب است پس زاویهٔ ک ه ب اعظم باشد از زاویهٔ ک ز ب و دو زاویهٔ م متساوی اند
پس در دو مثلث ک ه م ب ز م زاویهٔ ب اعظم بود از زاویهٔ ک و بمثل این بیان ظاهر شود که زاویهٔ ح اصغر است
از زاویهٔ ط و زاویهٔ ط از زاویهٔ ب پس زاویهٔ ب اعظم زوایا و غایت تعدیل بود و هو المطلوب و اگر بحسب
بعد گیرند آنجا بود که بعد آفتاب یا مرکز تدویر از مرکز عالم و مرکز خارج مرکز متساوی بود چون از منتصف ما بین
مرکز عالم و مرکز خارج عمودی اخراج کنند بر قطری که باوج وحضیض میگذرد و از جا پس اخراج کنند تا بمحیط رسد

هریک از دو طرف عمود این موضع بود که بعد آن از مرکز عالم و مرکز خارج متساوی بود زیرا که چون از طرف عمود دو خط

بمرکز عالم و مرکز خارج وصل کنند دو مثلث حاصل شود که دو زاویه مجاور عمود قایمه بود و عمود مشترک میان هر دو مثلث

و دو نصف ما بین المرکزین متساوی‌اند بشکل چهارم از اولی اصول دو خط واصل میان طرف عمود و مرکزین متساوی باشند

و این دو طرف عمود در ابعد اوسط گویند نه بآن معنی که بعد اوسط که مساوی نصف قطر است و اوسط است در نسبت

چه اگر بعد اوسط بود در نسبت میان ابعد و اقرب لازم آید که مربع او مساوی سطح بعد ابعد در بعد اقرب باشد بشکل هفدهم واسطه

از سادسهٔ اصول و حال آنکه شکل پنجم از ثانیهٔ اصول دال است بر آنکه مجموع سطح بعد ابعد در بعد اقرب و مربع ما بین المرکزین

مساوی مربع نصف قطر است بلکه بجهت مشابهت بواسطهٔ عددی آنرا بعد اوسط گفته‌اند چه مجموع بعد ابعد و اقرب ضعف

بعد اوسط است چنانکه هر عددی که هست نصف مجموع حاشیتین خود است مثلا ده نصف مجموع نه و یازده است و همچنین

نصف مجموع هشت و دوازده و نصف مجموع هشت و سیزده نیز هست و علی هذا القیاس و غیر آفتاب را از سیارات

در فلک تدویر چهار نطاق بود مبدأ اول و سیوم ذروه و حضیض مرئی بود خواه قسمت باعتبار بعد باشد و خواه باعتبار

سیر اما باعتبار بعد ظاهر است چه ابعد نقطه بر سطح تدویر از مرکز عالم ذروهٔ مرئی است و اقرب نقطه بر آن از آن حضیض

مرئی چنانکه از شکل هشتم از مقالهٔ ثالثهٔ کتاب اصول مستفاد می‌شود اما بحسب سیر ظاهر نیست چه ذروه در متحیره موضع

غایت اسراع است اما حضیض موضع غایت ابطاست و نیر در قمر ذروه موضع غایت ابطاء است و حضیض موضع غایت اسراع

و بعضی از متاخرین مبدأ انطاق اول و ثالث را در تدویر دو نقطه تقاطع تدویر گرفته‌اند با خطی که از مرکز عالم

بمرکز تدویر گذشته و آنرا ذروه و حضیض نام نهاده‌اند و این خلاف مشهور است و مبدأ دوم و چهارم بحسب سیر الحا

بود که سیر بحسب مرکز تنها بود یعنی آنچه مرئی شود از سیر کوکب همان سیر مرکز تدویر بود و این دو موضع بود از تدویر

که غایت تعدیل ثانی در آن دو موضع بود و آن دو نقطه تماس تدویر است با دو خط که از مرکز عالم خارج شده‌اند

چه زاویه تعدیل ثانی این دو نقطه اعظم زوایای تعدیل است زیرا که هر خط که از مرکز عالم باجزای تدویر رود سوی خط

مماس قاطع محیط تدویر شود و چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بنقطه گذرد که تحت نقطهٔ مماس بود باندکی و آنرا اخراج کنند

تا فوق

تا فوق نقطهٔ مماس محیط تدویر را قطع کند قوسی از تدویر منفصل شود باین خط که نقطهٔ تماس بر اوسط آن قوس بود
و زاویه تعدیل ثانی مبدا این قوس و منتهی آن یکی بود و این ظاهر است و حرکت کوکب این قوس را بنسبت مرکز
عالم محسوس نشود بلکه حرکت کوکب این قوس را بمنزله آنست که بر خط مستقیم نازل شود و حرکت محسوس همان
حرکت حامل بس موضع سیر وسط نقطهٔ تماس بود و بعضی از اهل هیات گفته اند که چون دو خط از مرکز حامل خارج شود
و هو الحق و محمود جعمینی
و مماس تدویر شود این دو نقطهٔ مماس مبدا انطاق دوم و چهارم بود لیکن این دو نقطهٔ تماس تحت آن دو نقطهٔ
مماس اول بود و موضع غایت تعدیل نباشد و بحسب بعد انجا بود که بعد کوکب و مرکز تدویر از مرکز عالم متساوی بود
و آن دو موضع تقاطع تدویر است با دایره که مرسوم بود بر مرکز عالم و نصف قطر آن دایره بقدر بعد مرکز تدویر
بود از مرکز عالم و این دو تقاطع فوق نقطه مماس بود زیرا که در مثلثی که حادث شود از خط مماس و نصف قطر تدویر
بضرورت
و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم زاویه نقطه مماس قایمه است و ضلعی که وتر این قایمه است خط بعد مرکز تدویر است پس
بعد مرکز تدویر از مرکز عالم اعظم بود از بعد نقطه مماس از مرکز عالم و ظاهر است که مجموع بعد ابعد و بعد اقرب ضعف
بعد اوسط است چه بعد ابعد بقدر مجموع بعد مرکز تدویر است و نصف قطر تدویر و بعد اقرب کمتر است از بعد مرکز تدویر
بقدر نصف قطر تدویر و بعد اوسط بقدر بعد مرکز تدویر است و جمهور اهل هیات بر ان رفته اند که مبدا انطاق دوم
و چهارم دو نقطه تقاطع تدویر است با منطقه حامل چه برین تقدیر نصف قطر حامل بعد اوسط می شود بنسبت با مرکز حامل
است
دو اسط می شود میان بعد ابعد و بعد اقرب نظر بمرکز حامل خبانکه در نطاقات اوجی نصف قطر خارج یا حامل واسط
میان بعد ابعد و بعد اقرب و نیز برین تقدیر مبدا انطاق دوم و چهارم متغیر نمیشود بخلاف تقدیر اول و مصنف قول
اول را اعتبار کرده است چه مختار صاحب تحفه است و نیز اعتبار ابعاد بنسبت مرکز عالم انسب است از انکه بنسبت
مبدا
بمرکز حامل و نیز بر مذهب جمهور بعد مبدا انطاق اول و سیوم از مرکز عالم است چه ذروه و حضیض مرئی است و مبدا
بعد
آن دو نطاق دیگر بعد از مرکز حامل است و این تناسب نیست با انکه نصف قطر حامل وقتی واسطه شود میان بعد ابعد
و بعد اقرب که بعد ابعد و اقرب بنسبت مرکز حامل اعتبار کنند و این هر دو باختلاف بعد مرکز تدویر از مرکز عالم

مختلف میشود یعنی مبدا انطاق دوم وچهارم بر تقدیر اعتبار سیر و بر تقدیر اعتبار بعد بسبب اختلاف بعد مرکز تدویر
از مرکز عالم متغیر میشود زیرا که مرکز تدویر هرچند بمرکز عالم نزدیکتر شود دو نقطهٔ تماس بحضیض تدویر نزدیکتر شوند و همچنین
دو نقطهٔ تقاطع تدویر با دایرهٔ مرسومه بر مرکز عالم ببعد مرکز تدویر ازو بحضیض نزدیکتر می شود و این ظاهر است و مخفی نماند
که مبدا انطاق اول و سیوم که ذروه و حضیض مرئی است بسبب حرکت تدویر بر محیط حامل متغیر میشود و آنچه متغیر نمی شود
ذروه و حضیض وسطی است و مصنف تعرض باین تبدل نکرده است بجهت آنکه بتعدیل خاصه اصلاح آن میشود و تبدیلی که در مبدا
نطاق دوم وچهارم می شود بتعدیل دیگر محتاج است چنانکه عنقریب معلوم شود و صاحب تحفه گفته است که جمهور تقاطع منطقه
تدویر با منطقه حامل اعتبار کرده اند نه با دایره که مرسوم است بر مرکز عالم ببعد مرکز تدویر ازو زیرا که تقاطع اول متبدل نمیشود
بخلاف تقاطع دوم که غلط فاحش تبدل می شود و در نطاق بحسب سیر تمام منطقه تدویر با خطی که از مرکز عالم خارج شود اعتبار
کرده اند نه مماس منطقه با خطی که از مرکز حامل خارج شود زیرا که تفاوت میان این دو نقطه مماس کمتر است از تفاوت
میان آن دو تقاطع مذکور و فاضل علامه قاضی زادهٔ رومی قدس سره در شرح ملخص هیات آورده است که امر بر عکس
اینست یعنی تفاوت میان دو نقطهٔ مماس زیاده است از تفاوت میان آن دو تقاطع و در حاشیهٔ کتاب برهان
هندسی بران ذکر کرده و ما آن برهان را بعبارت روشن تر ایراد کنیم فرض کنیم که دایره ا ب ح ر ه تدویر است
بر مرکز ز و ط مرکز عالم و ح مرکز حامل و از ح خطی که بر اکز ثلاثه گذرد و از دو نقطه ط ح دو خط ط ب ح ه مماس اخراج کنیم

و ز ب ز ه وصل کنیم پس هر دو زاویه ب ه قایمه بود بشکل هفدهم از ثالثهٔ اصول و ر
نقطهٔ تقاطع تدویر و حامل است و ه نقطهٔ تقاطع تدویر و دایرهٔ مرسومه بر مرکز عالم
ببعد ط ز و ز ه ر وصل کنیم و از دو نقطه ط ح دو عمود ط ک ح ی بر ه ز ر اخراج کنیم
پس ه ر منتصف شود بر ک و ر ی بر ی بشکل سیوم از ثالثهٔ اصول و دعوی آنست که قوس
ب ه اعظم است از قوس ر ه و بیانش آنست که مثلثات ط ب ز ط ک ز ح ی ز ح ب ز قایم الزوایا
اند پس اگر ط ز را شصت جزو گیرند ز ک جیب زاویه ک ط ز بود و ر ک جیب زاویه ب ط ز و همچنین چون ز ح را

نصف ۶۹

162

شفت و نه اعتبار کنند رت جیب زاویه رح رب و دو رح جیب زاویه رح رب بود و جون رت رح متساویند و رح اصغر
از رط خارج قسمت رح بر رح منحطا که جیب زاویه رح رت اعظم باشد از خارج قسمت رت بر رط منحطا که جیب زاویه
رط رت بس زاویه رح اعظم باشد از زاویه رط و بمثل این بیان زاویه رح اعظم باشد از زاویه رط
و جون رت رط نصف رد ره اند اعنی رح رت تفاضل میان دو جیب رح رط اعظم باشد از تفاضل میان
دو جیب دو زاویه رح رط بس فضل زاویه رح بر زاویه رط اعظم است از فضل زاویه رح بر زاویه
رط و جون زوایاء هر مثلث برابر دو قایمه است و مثلثات اربع مذکوره قایم الزاویه اند بس فضل زاویه رط
بر زاویه رح اعنی زاویه رح اعظم باشد از فضل زاویه رط بر زاویه رح اعنی زاویه بس قوس رح
اعظم باشد از قوس ره و هو المطلوب و ما مبادی نطاقات اوجی و تدویری را بهر دو اعتبار در جدول وضع کردیم
که نیرین را بمرکز مطلق و متحیره را بمرکز معدل از جدول مبادر دوم نطاق اوجی برگیرند و بخاصه معدله مبادء نطاق
دوم تدویری را در بعد ابعد از جدول برگیرند مبداء نطاق اول اوجی بهر دو اعتبار اوج است و مرکز مطلق با معدل
او اول حمل بود و مبداء نطاق سیوم اوجی حضیض است و مرکز مطلق با معدل او اول میزان بود و مبداء نطاق اول
تدویری ذروه مرئی بود و خاصه معدله او اول حمل بود از تدویر و مبداء نطاق سیوم تدویر حضیض مرئی و خاصه معدله
او اول میزان بود از تدویر و جون این مبادی ظاهر بود آنها را در جدول نیاورده و بجهت استخراج مبداء نطاق دوم



اوجی فرض کنیم که دایره ا ب ح خارج مرکز آفتابست بر مرکز ه و ا ه ح خطی که باوج و
حضیض گذرد و ز مرکز عالم و ط ز ک عمودی است که طرف آن موضع تعدیل اعظم است
و زاویه ا ز ک مرکز معدل است و ه ک وصل کنیم و زاویه ا ه ک مرکز مطلق او است و آن
مساوی مجموع دو زاویه ا ز ک و زاویه ا ک ز است اعنی غایت تعدیل بشکل سی و دوم اولی اصول و غایت تعدیل آفتاب
اعنی تعدیل واقعی بحسب این رصد هست انه کح بس مبداء نطاق دوم بحسب مرکز مطلق ح ا ن باشد و در جدول نطاقات
باز از مبداء نطاق دوم آفتاب ح ... نهاده و ظاهرا که آن سهو نساخست زعم انکه مبداء نطاق آفتاب هم

بدر
... خست

باز از مرکز معدل است و غایت تعدیل قمر بحسب استخراج به له است و آن در جدول تعدیل اصل باز از مرکز مطلق قید واقع میشود

پس مبدا انطاق دوم او باشد اما مبدا انطاق دوم متحیره در عطارد باستقرا معلوم شده است که غایت تعدیل او بر دو طرف

عمودی است که بمرکز عالم میگذرد بر خط مار به اوج و حضیض همچنانکه در آفتاب است پس مبدا انطاق دوم او آن وقت بود

که بمرکز معدل ربع دور بود و در علویه و زهره غایت تعدیل طرفه ت بود و ح مرکز معدل است پس ح ر ز ت وصل کنیم و زاویه

ا ح ت مرکز مطلق بود و زاویه مرکز معدل ا ر ت بود و ظاهر است که زاویه ه ز نصف زاویه غایت تعدیل است و در مثلث ر ه ت

زاویه ر ه ت قایمه است پس چون زاویه ه ت ز از ربع دور که مقدار قایمه است نقصان کنند زاویه ر ت باقی ماند و بجهت

تسهیل مبدا انطاق دوم زحل استخراج کنیم و میگوییم که غایت تعدیل اول زحل بحسب واقع هست و له مو و چون نصف این

مقدار از ربع دور اسقاط کنند باقی ماند مرکز معدل مبدا انطاق دوم در زحل ب مو مار و این مبدا انطاق دوم اوجی ا

بحسب حرکت اما بجهت مبدا انطاق دوم اوجی بحسب بعد فرض کنیم که دایره ا ت د منطقه خارج مرکز است ر مرکز ه دا ا ح

قطری که باوج و حضیض گذرد و ه بر ان مرکز عالم و ح مرکز معدل المسیر و ر منتصف ما بین مرکز عالم و مرکز خارج و ر ت عمود

بر خط ا ح و ه ت مبدا انطاق دوم بحسب بعد و ت ح ت ر ت ه وصل کنیم پس در آفتاب میگوییم که در مثلث ه ر ت



زاویه ر قایمه است و ت ه نصف قطر است پس ه ر نصف ما بین المرکزین جیب زاویه

ه ت ر بود پس زاویه ه ت ر معلوم شود آن از ربع دور که قایمه است افزایند زاویه

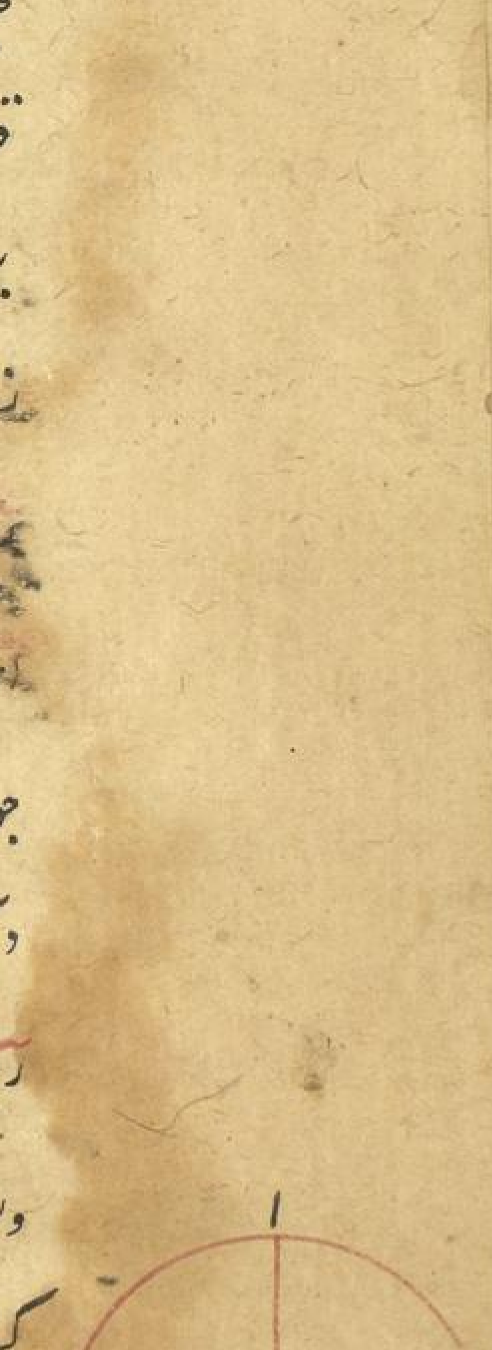
ه ت که مرکز مطلق است معلوم شود و ازین بیان روشن شود که مبدا انطاق دوم آفتاب

چون مرکز مطلق وضع کرده است باید که در جدول مبدا انطاق دوم زیادت از ربع دور بود و در جدول زیج که منظور

در آمده کمتر از ربع دور است پس ظاهر اکه مرکز معدل بجای مرکز مطلق در جدول وضع شده و در قمر میگوییم که در مثلث

ز ر ت ر ت نصف قطر خارج هست نظر مربع ر ت نصف ما بین المرکزین از مربع ه ت اسقاط کنند تا مربع ر ت معلوم شود

و نسبت ر ت با جیب زاویه ر ز ت چون نسبت ه ت است با جیب اعظم پس چون ر ت را بر ه ت که نظر است قسمت کنند جیب زاویه ر ز ت معلوم شود و زاویه ر ز ت مساوی زاویه ر ه ت است چه ه ت ه ت متساوی اند پس زاویه



که مرکز مطلق قمر است معلوم شود و در علویه و زهره بود نصف ما بین المرکزین جیب زاویه رزت است چنانکه در آفتاب

مذکور شد پس زاویه رزت معلوم شود و آن را از ربع دور اسقاط کنند زاویه زرت بلکه زاویه رهت مرکز معلوم شود

و هو المطلوب و در عطارد با ستوا معلوم باید کرد چه ابعاد مرکز مدیر او بطریق دیگر است پس چون استوا کرده اند

مرکز غیر معدل او در مبدا انتطاق دوم ت رمند یافته اند و مرکز معدل را اه زه و الله اعلم و مصنف زیج خاقانی تغمده الله

بغفرانه مبدا انتطاقات متحیره را بحسب مرکز مطلق وضع کرده بنا بر آن زاویه اح ت را معلوم کرده است که زاویه

مرکز مطلق است و در جدول نهاده و شارح بنا بر تبعیت او زاویه اح ت که مرکز مطلق است استخراج کرده و بعد از آن

گفته که تعدیل این مرکز استخراج کنند بقاعده که در باب تقاویم مذکور شده است و بآن تعدیل مرکز را معدل سازند

تا مرکز معدل در مبدا انتطاق دوم معلوم شود و باین طریق صعوبتی تمام دارد و ما اسهل وجهی طریق استخراج مرکز معدل

بیان کردیم و بجهت تمثیل میگوییم که ما بین المرکزین زحل هست یح لط نصفه ط ل قوسه من جدول الجیب ا لط مط آن را از

ربع دور اسقاط کردیم باقی ماند مرکز معدل زحل در مبدا انتطاق دوم اوجی فح که ما و این در غایت سهولت است

و در قمر میگوییم که ما بین المرکزین او هست ی نج نصف آن باشد ه مال مربعش هو نب مربع نصف قطر خارج مرکز که مط

است باشد ما اح لط مربع او را از دوم اسقاط کردیم باقی ماند م لد نا ر جذرش مط ک لط آن را بر نصف خارج منحط قسمت

کردیم بیرون آمد جیب زاویه مرکز نط م ند قوسش باشد فح نط لا و این مرکز قمر است در مبدا انتطاق دوم اوجی فطا...

مبدا انتطاق دوم اوجی آفتاب که در جدول نهاده مرکز معدل آفتاب است چنانچه متحیره را و قمر چون مرکز معدل ندارد و حرکت

او حول مرکز عالم متشابه است همان مرکز مطلق او وضع کرده چه هیچ مناسبت نیست که همه کواکب مرکز معدل وضع کنند و آفتاب را

مرکز مطلق و آنکه در مواره واقع شده است که نیرین را بر مرکز مطلق سهو است همین قمر را بر مرکز مطلق وضع کرده است

و باقی کواکب را بر مرکز معدل و الله اعلم اما مبادی نطاقات تدویری را الخاصه معدله وضع کرده است و طریق استعلام

خاصه معدله در مبدا انتطاق دوم آنست که نصف قطر تدویر را در مبدا انتطاق بجیب سیر و ربع قطر را در مبدا انتطاق

بجیب بعد مرکز تدویر از مرکز عالم منحط قسمت کنند و قوس خارج قسمت را از نصف دور اسقاط کنند باقی خاصه معدله



مبداء نطاق دوم بود و بجهت بیان این دعوی فرض کنیم که دایره ا ب ج د تدویر است بر مرکز ه و ز
مرکز عالم و ا ه خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد و ز ح مماس اخراج کنیم و بر مرکز ز ببعد ز ه قوس
ب ه ط رسم کنیم و د ه نصف قطر ب ه ح وصل کنیم پس قوس ا ب د خاصهٔ معدله مبداء نطاق دوم بود
بجیب سیر و قوس ا ب خاصهٔ معدله مبداء نطاق دوم بود بجیب بعد و از مرکز عالم عمود د ح بر ه ب اخراج کنیم
پس ه ب منصف شود در ح بشکل سیوم از ثالثهٔ اصول و در مثلث ز ه ح زاویهٔ ح قایمه است و همچنین در مثلث ه
د ز زاویهٔ د قایمه است بشکل هفدهم از ان مقاله پس چون ه ز را شعت گیرند ه ح جیب زاویهٔ ه ز ح بود و ه ح جیب
زاویهٔ ز د پس چون ه ح را که ربع قطر تدویر است بر ه ز بعد مرکز تدویر از مرکز عالم منحط قسمت کنند جیب زاویهٔ ه ز ح
بیرون آید و اگر ه د نصف قطر تدویر را بر ان منحط قسمت کنند جیب زاویهٔ ه ز د بیرون آید و تمام زاویهٔ ه ز ح زاویهٔ
ز ه ح است آن را از نصف دور اسقاط کنند زاویهٔ ا ه ب خاصه معدله باقی ماند و همچنین تمام زاویهٔ ه ز د بود و تمام آن
تا نصف دور زاویهٔ ا ه د بود که خاصه معدله مبداء نطاق دوم است و هو المطلوب و مصنف مبادی نطاقاتی که در جدول
وضع کرده است بر تقدیری است که مرکز تدویر در اوج باشد پس بجهت تمثیل میگوییم که ما بین المرکزین زحل که ج کط است
در شصت افزودیم حاصل شد ابعد ابعاد مرکز تدویر سج کط نصف تدویر زحل هست و ما آن را بر ابعد ابعاد منحط قسمت کردیم
بیرون آمد و ه ح الر قوسش باشد و تمام تمام آن را که هست ع ح ک از نصف دور اسقاط کردیم باقی ماند ح و تمام و این خاصهٔ
معدله نطاق دوم زحل است بجیب سیر و اگر ربع قطر تدویر را بر ابعد ابعاد منحط قسمت کنند و بهمین مواره عمل با تمام
رسانند خاصه معدله نطاق دوم بجیب بعد حاصل آید و تعدیل نیز وضع کرده ایم تا اگر خواهند که مبداء نطاق دوم تدویری
کوکب در سایر ابعاد معلوم کنند بمرکز معدل آن کوکب دقایق حصص او بگیرند اما در قمر از جدولی برگیرند که بعد از جدول
اختلاف موضوع است و در متحیره از جدول برگیرند که پیش از جدول اختلاف موضوع است و در تعدیل ضرب کنند و حاصل
ضرب را بر مبداء نطاق دوم تدویری در بعد ابعد افزایند تا مبداء نطاق دوم تدویری در بعد مطلوب حاصل آید
چون مرکز تدویر در اوج باشد مبداء نطاق دوم تدویری بهر یک از دو اعتبار نقطهٔ معینه بود بر بعد معین از ذروه

و هرچند مرکز تدویر بمرکز عالم اقرب میشود بعد مبدا نطاق دوم از ذروه بیشتر می شود چنانچه در مباحث پیشتر اشارتی
بآن رفته است و تعدیل درین مبحث عبارت از فضل خاصهٔ معدله مبدا نطاق دوم است بحسب آنکه مرکز تدویر در بعد
اقرب باشد بر خاصهٔ معدله همان نطاق بحسب آنکه مرکز تدویر در بعد ابعد باشد و نسبت تعدیل با فضل خاصه معدله
بعد مفروض بر خاصهٔ معدله بعد ابعد چون نسبت فضل غایت اختلاف بعد اقربست بر غایت اختلاف بعد ابعد با فضل غایت
اختلاف بعد مفروض بر غایت اختلاف بعد ابعد چه اختلاف میان دو مقدار اول و ثانی و میان دو مقدار ثالث و
رابع هر دو تابع اختلاف مرکز تدویر است از مرکز عالم پس چون اول را در رابع ضرب کنند و بر ثالث قسمت کنند
ثالث که مجهولست حاصل آید و ثالث را شصت دقیقه گرفته اند و رابع را بآن نسبت داده و دقایق حصص نام نهاده
چنانچه در مباحث تقاویم کواکب گذشت پس چون تعدیل را در دقایق حصص ضرب کنند مقدار ثانی که فضل خاصهٔ معدله
بعد مفروضست بر خاصهٔ معدله بعد ابعد که در جدول موضوعست حاصل آید و چون حاصل ضرب را بر موضوع در جدول
افزایند مبدا نطاق دوم بحسب بعد مفروض حاصل آید و هو المطلوب و در مباحث تقویمات معلوم شد که بجهت قمر
و کواکب متحیره دو جدول دقایق حصص وضع کرده است و در قمر در جدول دوم دقایق حصص اصلی است و جدول اول
دقایق حصص است که تمام آن دقایق حصص اولست تا شصت و در متحیره بعکس است و مقصود درین دقایق حصص
اصلی است چنانکه معلوم شد و آنکه گفته است تعدیل را بمرکز معدل برگیرند در قمر بر سبیل مجاز است چه او را مرکز معدل
نیست لیکن چون مرکز مطلق او زاویه است که بمرکز عالم حادث می شود چون مرکز معدل سایر کواکب آنرا بر سبیل تشبیه
مرکز معدل گفته است و چون مبدا نطاق اوجی یا تدویری بهر دو اعتبار معلوم شد تمام آن تا دور دیگر نه مبدا نطاق چهارم
باشد در زیجات دیگر مبادی نطاقات اربعه در جدول آورده اند و مصنف بر ایراد مبدا نطاق دوم اقتصار نموده
زیرا که مبدا اول و سیوم اوجی و تدویری معلوم است و از مبدا نطاق دوم مبدا نطاق چهارم معلوم میشود چه قوسی
از منطقهٔ خارج که مابین اوج و مبدا نطاق دوم است مساوی قوسی است هم از آن منطقه که مابین اوج و نطاق چهارم است
از جانب اقرب پس چون قوس مذکور را از دور نقصان کنند قوس باقی ماند از منطقهٔ خارج ابتدا از اوج بر توالی تا مبدا

تعدیل

حصص

نطاق خارج و برین قیاس مبدا نطاق چهارم تدویری از مبدا نطاق دوم تدویری معلوم شود . و کوکب در نطاق اول
و دوم هابط بود و در نطاق سیوم و چهارم صاعد و در نطاق چهارم و اول مستعلی بود و در دو نطاق دیگر منخفض اما هابط
بجهت آن گویند که بمرکز عالم نزدیکتر میشود و صاعد بجهت آن گویند که از آن دورتر میشود و مستعلی بجهت آن گویند
که در نصف اعلی فلک تدویر است یعنی باوج یا ذروه نزدیکتر است و منخفض بجهت آن گویند که در نصف اسفل فلک است
و صاحب تحفه گفته است که اهل هیئات صعود بمعنی ازدیاد بعد بر بعد اوسط اطلاق می کنند و هبوط بمعنی انتقاص بعد
بر بعد اوسط پس چون کوکب در نطاق چهارم و اول بود صاعد بود و در آن دو نطاق دیگر هابط و اهل احکام صعود
و استعلا را از قوی کوکب شمرند و هبوط و انخفاض را ضعف او پس چون در نطاق رابع بود او را دو قوت
بود و در نطاق ثانی دو ضعف و بدانکه مص در نطاقات اوجی وقوع کوکب را در آن معتبر داشته نه مرکز تدویر را
و این در نطاقات آفتاب ظاهر است اما در نطاقات اوجی باقی کواکب مرکز تدویر را بجای کوکب معتبر باید داشت
لیکن در جمیع کتب هیئات و احکام برین نسق است که مص گفته است و بحث مقامات نیز جدولی وضع کرده ایم که بمرکز
غیر معدل هر کوکبی در آن جدول در آید اما بشرط آنکه بر مرکز غیر معدل زحل هفت درجه افزایند و بر مرکز غیر معدل مشتری شش و همچنین
مریخ را ده و زهره را دو و عطارد را چهار درجه بر مرکز غیر معدل افزایند پس بآن مرکز غیر معدل از جدول برگیرند
چون فاصله معدله بآن مسقط از رسد مقام اول باشد و مبدا رجوع و چون تمام آن تا دور رسد مقام دوم باشد و مبدا
استقامت پیش از شروع در شرح کلام متن چاره نیست از تحقیق رجوع و آنچه بآن متعلق است پس میگوییم که چون کوکب بر تدویر
باشد و فلک دیگر محرک تدویر باشد از حرکت مرکز تدویر زاویه بر مرکز عالم حادث شود و آن را حرکت مرکز یا مرکز
معدل گویند و از حرکت کوکب بر محیط تدویر زاویه بر مرکز عالم حادث شود و آن را حرکت اختلاف گویند و حرکت اولی نظر
بواقع همیشه بر توالی بروج باشد و حرکت ثانیه در یک قطعه از تدویر بر توالی باشد و چون دو خط از مرکز عالم خارج شود
و از جانبین مماس تدویر شود منطقه تدویر بدین دو نقطه مماس منقسم به دو قسم شود اعلی و اسفل و لا محاله قسم اعلی اعظم بود
از اسفل و قمر در قطعه اعلی بر خلاف توالی است و در قطعه اسفل بر توالی و متحیره بر عکس است و هر گاه که حرکت اختلاف

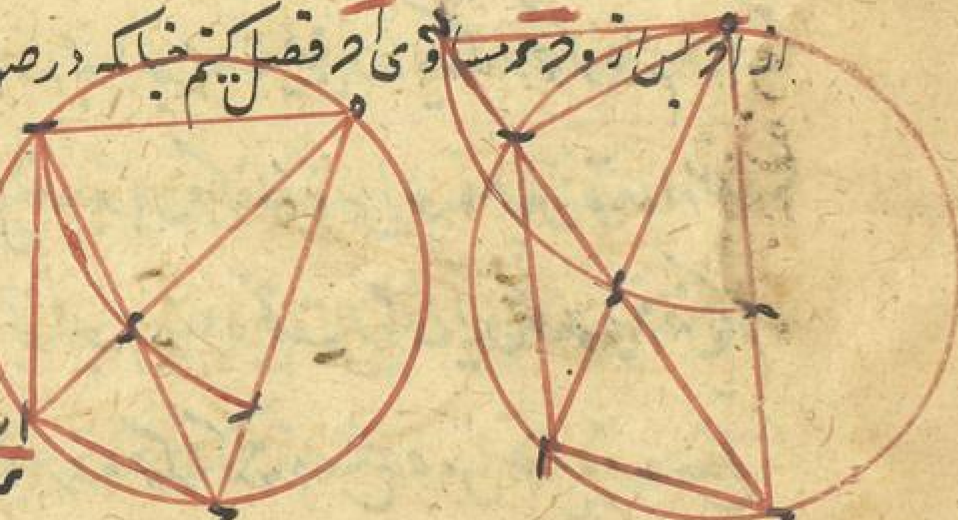
و در قطعه دیگر بخلاف توالی

ذلک

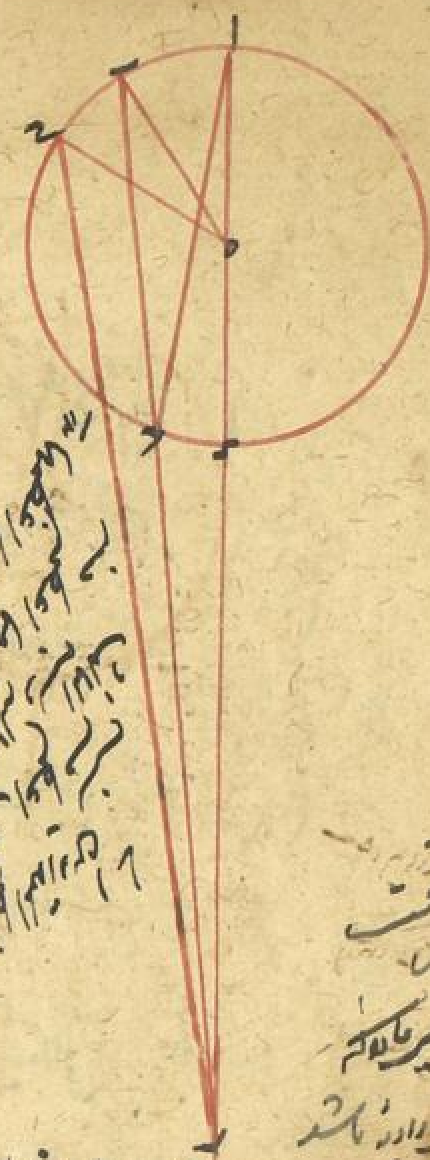
کوکب بر توالی باشد رجوع ممکن نبود و چون برخلاف توالی باشد زاویه که بر مرکز عالم از حرکت اختلاف حادث شود
اگر اصغر از زاویه بود که بر مرکز عالم از حرکت مرکز تدویر حادث شود کوکب مستقیم بود بقدر فضل زاویهٔ مرکز بر زاویهٔ
اختلاف و اگر زاویهٔ اختلاف اعظم بود کوکب راجع بود بقدر فضل زاویهٔ اختلاف بر زاویهٔ مرکز و چون مفروض است که
کوکب در قطعه است از تدویر که برخلاف توالی حرکت میکند و اگر هر دو زاویه متساوی باشند کوکب واقف نماید و اگر بجای
تدویر حامل خارج مرکزی و حاملی فرض کنند که حرکت ایشان در جهت مخالف بود هم رجوع ممکن است لیکن چون بحسب زعم حکما
آنچه واقع است حامل و تدویر است مباحث رجوع را مبنی بر تدویر و حامل ساختیم و میگوییم که رجوع از تدویر مشروط بشرطی است
و آن شرط آنست که اگر نصف اسفل برخلاف توالی باشد چنانکه در متحیره است باید که نسبت نصف قطر تدویر با بعد حضیض
تدویر از مرکز عالم اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصهٔ مرئی که خاصهٔ معدله است و اگر نصف اعلی برخلاف
توالی باشد باید که نسبت نصف قطر تدویر با بعد ذروه از مرکز عالم اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصهٔ
مرئی و مقصود درین مقام اثبات عدم امکان رجوع است در قمر و اثبات امکان آن در متحیره و تعیین قوسی از
تدویر که دران رجوع واقع است و برهان برین معانی موقوف بر دو مقدمه است اول آنکه قوسهای متساوی از
قطعهٔ اعلی تدویر بود آنچه بذروه اقرب است اعظم می نماید از آنچه ابعد است یعنی زاویه که بر مرکز عالم حادث شود
از قوسی که اقرب باشد بذروه اعظم بود از زاویه که حاصل شود بران مرکز از قوس ابعد و همچنین قوسهای متساوی
از قطعهٔ اسفل آنچه اقرب است بحضیض تدویر اعظم می نماید از آنچه ابعد است و حجت برهان این دعوی فرض کنیم که
ا ب ج د تدویر است بر مرکز ه و ز مرکز عالم و ا ه ز خطی که بآن هر دو مرکز گذرد و ا ح قوس متصل بذروه و ح ک
وصل کنیم و زاویهٔ ح ز ک مساوی زاویهٔ ا ز ح رسم کنیم و چون ز ک اقصر است از ز ح بشکل هشتم از ثالثهٔ اصول ز ط
مثل ز ک جدا کنیم و ح ک ح ط ک ط وصل کنیم و در دو مثلث ح ط ز ح ک ز ضلع ح ز مشترک است و ز ط ز ک متساوی اند و
دو زاویهٔ ط ز ح ک ز ح متساوی اند پس بشکل چهارم از اولی اصول دو زاویهٔ ز ط ح ز ک ح بلکه ا ط ح ح ک ت متساوی
باشند و خارجه ا ط ح که مساوی زاویهٔ ح ک ت است اعظم است از داخله ا ه ح پس بشکل بیست و پنجم از ثالثهٔ



اصول قوس سح اعظم باشد از قوس اح پس چون از سح سک مساوی اح جدا کنند و اک
خطی بهر(قوس) وصل کنند بالضروره زاویه ارح اعظم بود از زاویه رک پس زاویه که از
اح حادث شود بر مرکز عالم اعظم باشد از زاویه که از قوس سک حادث شود و همچنین
هر قوسی که به اح اقرب بود زاویه او اعظم بود و نیز گوییم که زاویه طح ل که مساوی زاویه
حح ل است اعظم است از زاویه مح ل پس قوس مل اصغر بود از قوس حل پس چون لم مساوی
لم جدا کنند و مر وصل کنند ظاهر شود که زاویه که از مل بر مرکز عالم حادث شود اعظم بود از
زاویه که از لم بر ان مرکز حادث شود و همچنین هر قوسی که به مل اقرب بود زاویه او اعظم بود از قوس ابعد و هو المطلوب
مقدمه دوم آنکه هر مثلث که یک ضلع او اطول بود از ضلع دیگر و از ضلع اطول مساوی ضلع اقصر جدا کنند یا اعظم از اقصر نسبت
آن قدر مساوی یا اعظم باقسم دیگر اعظم باشد از نسبت زاویه مجاور قسم دوم با زاویه که مجاور قسم اول است بر سبیل تبادل
و این مقدمه منسوبست با بلونیوس و بطلمیوس در شکل سیم از مقاله دوازدهم مجسطی این مقدمه را برهن ساخته است لیکن ما
برهان این مقدمه را بوجهی دیگر ایراد کنیم که اقرب باشد بفهم و گوییم که مثلث ابح ضلع بح از او اطول است
از اح پس از بح قوس مساوی اح فصل کنیم چنانکه در صورت اول است یا اعظم از اح جدا کنیم چنانکه در صورت دوم است
و بر مثلث دایره ابح رسم کنیم و اه وصل کنیم و آن را اخراج کنیم
تا ه و به ه ح وصل کنیم پس در دو مثلث به ه ای ح دو زاویه
ه که متقابلند متساویند و همچنین دو زاویه به ه ی ح ا که
بر یک قوس بـا واقع شده اند و همچنین دو زاویه به ح ه ا ح که بر یک قوس ه ح واقع اند پس بشکل چهارم از ساد سه اصول
نسبت به ه با ه ی چون نسبت اح با ی ح باشد پس به ه مساوی ی ح باشد در صورت اول و بمثل این بیان ظاهر شود که در دو مثلث
ح ی ه به ی آن نسبت ه ی با ه ح چون نسبت به ی است با ای و به اعظم از ای است بجهت آنکه بح از جمیع اسباع اصول
و ح ی یا مساوی اح است یا اعظم از او پس چون بر مرکز به بعد ه ی قوسی رسم کنیم یک طرف او که نقطه ی است در ما بین ه ح



واقع شود و یکطرف دیگر در صورت اولی بر نقطهٔ ت از محیط دایرهٔ اعظم واقع شود و در صورت دوم خارج دایره
بر نقطهٔ ح پس ح ت اخراج کنیم تا ح و ح ه وصل کنیم پس مثلث ه ی ح اعظم باشد از قطاع ه ی ز و مثلث ی ه ت یا ی ه ح از
قطاع ه ی ت یا قطاع ه ی ح پس نسبت مثلث ه ی ح با قطاع ی ز ه اعظم باشد از نسبت مثلث ه ی ت با قطاع ه ی ت و از نسبت
مثلث ه ی ح با قطاع ه ی ح و بابدال نسبت مثلث ه ی ح با مثلث ه ی ت یا مثلث ه ی ح اعظم باشد از نسبت قطاع ی ز ه
با قطاع ه ی ت یا قطاع ه ی ح و نسبت این دو مثلث مذکور چون نسبت ح ی با ی ت است یا چون نسبت ح ی با ی ح بشکل اول از
سادسهٔ اصول و نسبت دو قطاع چون نسبت دو زاویه ی ه ز با ی ه ت است یا دو زاویه ی ه ز با ی ه ح بشکل آخر از مقالهٔ
مقاله و زاویه ی ه ز مساوی زاویه ح ی ت است و زاویه ی ه ت مساوی زاویه ی ت ح او زاویه ی ه ح اعظم است از زاویه
ی ه ت پس نسبت ح ی با ی ت اعظم باشد از نسبت زاویه ح ی ت با زاویه ی ت ح او هو المطلوب و چون این نسبت مذکوره
را عکس کنند نسبت ی ت با ی ح اصغر باشد از نسبت زاویه ی ت ح با زاویه ح ی ت او باین عکس در مباحث آینده احتیاج
واقع خواهد شد و بعد از تمهید این دو مقدمه میگوییم که چون حرکت اعلی تدویر بر خلاف توالی باشد اگر نسبت نصف قطر
تدویر با بعد ذروه از مرکز عالم اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی درین تدویر رجوع لازم آید
و اگر اعظم نباشد چنانکه در تدویر قمر است رجوع لازم نیاید و مقصود بیان آنست که در تدویر قمر وجه مدرک برصد
ممکن نیست که رجوع واقع شود و اما آنکه تدویری فرض می توان کرد که حرکت اعلی او بر خلاف توالی باشد و در انجا رجوع
ممکن بود و بیان آن محتاج الیه نیست چه غرض تعقل احوال فلک است بر وجهی که مطابق مدرک برصد باشد و ما آنرا در شرح تذکره
مبین ساخته ایم اگر کسی خواهد انجا طلب کند پس بجهت بیان مقصود فرض کنیم که دایره ا ت ح ر تدویر قمر است بر مرکز ه و مرکز
عالم و ا ه ز خطی که بهر دو مرکز گذرد و ا ت قوسی است متصل بذروه و ت ر ت ه ا ح وصل کنیم پس در مثلث ا ح ر ا ر اطول است
از ا ح و بحکم عکس مقدمه ایلونیوس ا ر با ا ح اصغر است از نسبت زاویه ح ا ر با زاویه ح ر ا و بترکیب نسبت ا ر با ا ح اصغر است
از نسبت مجموع دو زاویه ح ا ر ح ر ا که مساوی زاویه ا ح ت است بشکل سی و دوم اولی اصول با زاویه ح ر ا و بعد از تضعیف
تالی در نسبت اولی و تضعیف مقدم در نسبت ثانیه نسبت ا ر با نصف ا ر اعنی ا ه اصغر است از نسبت ضعف زاویه ا ح ت



اعنی زاویه اه ب بشکل نوزدهم از ثالثه اصول با زاویه ارب و بالعکس نسبت اه با ار اعظم باشد
از نسبت زاویه ارب با زاویه اه ب لیکن نسبت اه با ار اعظم است از نسبت حرکت مرکز
با حرکت خاصه پس نسبت حرکت مرکز با حرکت خاصه اعظم باشد از نسبت زاویه ارب با زاویه
اه ب پس نسبت حرکتین چون نسبت زاویه اه ح باشد با زاویه اعظم از زاویه اه ب بشکل ثامن
از خامس اصول چون زاویه اه ح مثلا و این زاویه در مرکز عالم زاویه ار ح احداث میکند پس در زمانی
که کوکب قوس اب را بر خلاف توالی بحرکت خاصه حرکت کند و زاویه ب ر ا در مرکز عالم بر خلاف توالی
چون بر خلاف است از آن سبب ارب نگفته است
حادث شود بحرکت مرکز زاویه ار ح بر خلاف توالی حادث شود و کوکب بقدر زاویه ب ر ح مستقیم نماید چون قوس
اب که قریب بذروه است در رجوع هیچ تاثیری نکرد سایر قسی قطعه اعلی که از ان اصغر بطریق اولی که در ان تاثیر نکند
و بیان آنکه نسبت در قمر بر وجه مذکور است چنانست که نصف قطر تدویر قمر هست ه ب و نصف قطر خارج مسط ر ح ما بین
المرکزین ب ح پس چون مرکز تدویر در حضیض باشد بعد او از مرکز عالم باشد لط تدویه ذروه درین وقت از مرکز عالم
مدکو و نسبت نصف قطر تدویر با آن نسبت تسع است تقریبا و حرکت یکروزه وسط قمر است لح ی له و آن بحسب اوج و حضیض
تفاوت نکند و حرکت خاصه قمر هست بحرکند و نسبت میان آنها نسبت مثل است تقریبا و نسبت اولی اصغر است از نسبت
ثلثه به سیار یعنی اگر بسبب تعدیل اول تفاوتی در حرکت خاصه پیدا میشود مرکز با آن مرتبه نرسد که نسبت میان او و حرکت
وسط تسع باشد و چون مرکز تدویر قمر که در حضیض است نسبت مذکور مقتضی است که قمر را رجوع نباشد پس در سایر ابعاد
بطریق اولی که او را رجوع نباشد و اگر حرکت اسفل تدویر بر خلاف توالی باشد و نسبت نصف قطر تدویر با بعد
حضیض تدویر از مرکز عالم اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مریی با حرکت خاصه مریی رجوع لازم آید و اگر اعظم باشد
رجوع لازم نیاید و بیان آنکه بر تقدیر اخیر رجوع لازم نیاید در شرح تذکره آورده ایم و اینجا بآن احتیاج نیست

الکواکب

اسماء الکواکب	ما یحتاج الیه	نسبت این نصف قطر تدویر	با این بعد حضیض تدویر از مرکز عالم		اعظم است از نسبت این			با این که نظیره		
زحل	ح مط	و شا	لو مح	مط م	٢ امر	٢ ب ل	٢ به	٢ نری	٢ نرح	٢ لو مح
مشتری	ب مر	ه مر	ا با	به الو	٢ ر لب	٢ ک نط	٢ مه کد	٢ ند لو	٢ ند ط	٢ لح م
مریخ	و یه	لط مح	الو لا	عه ح	٢ الو لب	٢ لا امر	٢ کد مد	٢ کح ر	٢ ارمب	٢ ک ما
زهره	نا سه	مح ی	ر مب	له کد	٢ نرح	٢ نطه	ا ا سه	٢ کح الط	٢ لو نط	٢ لو نه
عطارد	ح ٢	ا له	مول	لح عد	٢ تو با	٦ نطح	ا ـه	حطا	حو الد	حح ح

اما پیش از تقریر اول چون متحیره همه بر آن وجه اند که بیاوردیم و مقادیر که اطراف نسبت مذکوره اند در جدول آوردیم تا
مقبول‌تر باشد و از تامل در آن ظاهر شود که شرط رجوع در متحیره محقق است و تحصیل آن مقادیر بر آن وجه است که ما بین
المرکزین را بر شصت افزایند بعد ابعد مرکز تدویر حاصل آید و از آن نقصان کنند بعد اقرب مرکز تدویر حاصل آید و چون
نصف قطر تدویر از بعد مرکز تدویر نقصان کنند بعد حضیض از مرکز عالم باقی ماند سوی عطارد که ابعد ابعاد مرکز تدویر او
نط ٢ است و اقرب ابعاد او نه کد و چون نصف قطر تدویر از آن نقصان کنند بعد حضیض تدویر حاصل آید و چون تعدیل
اول حقیقی یک درجه را در حرکت مرکز یکروزه آن کوکب ضرب کنند و حاصل ضرب را از مرکز کم کنند و بر خاصه افزایند
حرکت یکروزه مرئی حاصل آید اگر تعدیل از درجه محاذی در اوج گرفته باشند آن حرکت مرئی اوجی باشد و اگر محاذی در حضیض بود
حرکت مرئی حضیضی و بعد از تقدیم این مقدمه میگوییم که مبدا رجعت و استقامت در تدویر متحیره دو نقطه باشند در نصف
اسفل تدویر از دو جانب حضیض تدویر بر دو بعد متساوی بر وجهی که چون دو خط از مرکز عالم اخراج کنند که هر یک
بر نقطه از آن بگذرد و بجانب اعلی تدویر رسد نسبت نصف الجزء ازین خطوط داخل تدویر افتد با بعد آن نقطه
از مرکز عالم چون نسبت حرکت مرکز مرئی باشد با حرکت خاصه مرئی پس اگر کوکب بر یکی ازین دو نقطه باشد واقف نماید
و چون در قوسی باشد ما بین آن دو نقطه از جانب بعد ابعد کوکب مستقیم بود و در آن قوس دیگر راجع و چون نسبت
نصف قطر تدویر با بعد حضیض از مرکز عالم اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی لامحاله در آن تدویر
خطی از مرکز عالم بمرکز تدویر اخراج توان کرد بر وجهی که مذکور و صاحب کشف الحقایق زیج ایلخانی امکان اخراج خط مذکور

درشکل این تدویر برهان وجه بیان فرموده است که خطوطی که از مرکز عالم بتدویر اخراج کنند اقصر آن خطوط آن بود که بحضیض منتهی شود و آنچه باو اقرب بود اقصر بود از ابعد بشکل هشتم ثالثه اصول و ازین خطوط آنچه داخل تدویر اقتد هرکدام

که دورتر بود از مرکز اقصر باشد از آنچه نزدیکتر بود بشکل چهاردهم همان مقاله و چون خطی را با خطی نسبت معلوم باشد

و از خط اول چیزی بکاهند و بر خط دوم چیزی بیفزایند نسبت بین الخطین بر تقدیر اصغر باشد از نسبت معلومه پس

چون نسبت معلومه اعظم بود از نسبت مفروضه بعد از آنکه عمل مذکور را بجا آورند مرة بعد اخری آخر الامر نسبت معلومه مساوی

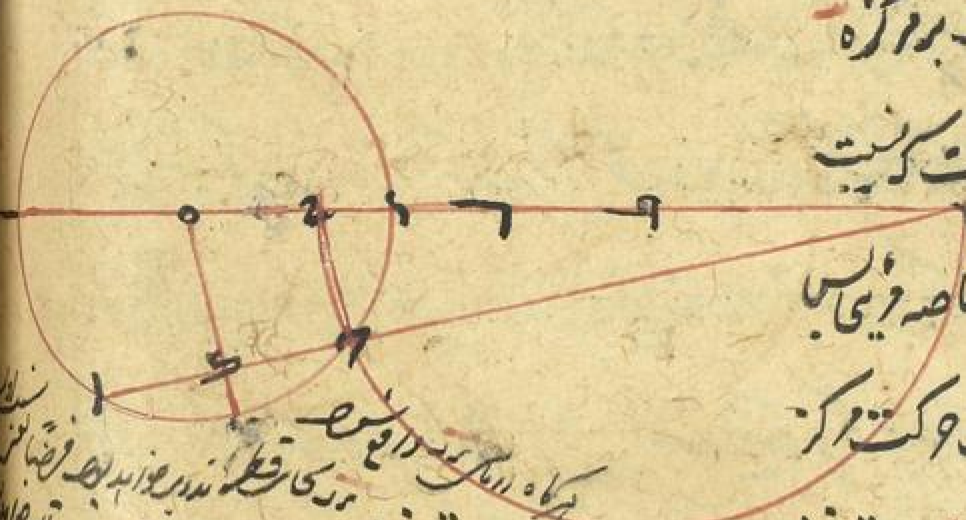
نسبت مفروضه شود چه خطوط قابل قسمت اند الی غیر النهایه پس از خطوط قاطع تدویر البته خطی باشد که نسبت نصف آنچه

داخل تدویر است با آنچه از آن خط خارج تدویر است چون نسبت حرکت مرکز مرئی باشد با حرکت خاصه مرئی و این بیان مناسب

هندسه نیست چه از آن قبیل هست که شاید شک و وهم با آن راه تواند یافت و محقق طوسی قدس سره در مقاله دوازدهم

از تحریر مجسطی امکان اخراج خط مذکور برهان هندسی بیان فرموده است و ما آن طریق را بیاوریم و اضح تر از آنکه

در تحریر مذکور است فرض کنیم که دایره ا ب ج تدویر است بر مرکز ه



و د مرکز عالم و ا ه خطی که بعد دو مرکز کند و نسبت مفروض آنست که نسبت

ه د با د ز اعظم است از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی پس ما

ه د را چنان قسمت کنیم بر ح که نسبت ه ح با ح د چون نسبت حرکت مرکز

مرئی باشد با حرکت خاصه مرئی و نقطه ح ظاهر است که بر نقطه ز واقع نشود و در مابین ه ز هم واقع نشود چون نقطه ل زیرا

که نسبت ه ل با ل د اصغر است از نسبت ه ل با ه د بشکل هشتم از خامسه اصول و همچنین نسبت ه ل با ه د اصغر است از نسبت ه ز

با ه د پس نسبت ه ل با ل د اعنی نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی اصغر باشد از نسبت ه ز با ه د و این خلاف

مفروض است پس نقطه ح در مابین ز د واقع شود پس خط ح د را بر ط تنصیف کنیم و بر مرکز ط نصف دایره ح ح رسم کنیم

و ح ب وصل کنیم آن خط مطلوب بود و تحقیق بیانش از نقطه ه عمودی بر ح د اخراج کنیم تا آنرا تنصیف کند بر

نقطه ک بشکل سیوم از ثالثه اصول و ح د وصل کنیم پس زاویه ح د قایم باشد بشکل سیوم از ان مقاله و ح موازی

زیرا ضلع ... [illegible]

ه ک است و بشکل دوم از ساده اصول نسبت ک ح با ه ز چون نسبت ه ح باشد با ح ز اعنی نسبت حرکت مرکز تدویر با حرکت
خاصه تدویر وهو المطلوب بس بحجت بیان مقصود تدویر ا ب ح ز و خط ا ه ز و خط ب ح ز ر را اعاده کنیم و فرض کنیم که
د ک قوسیست متصل بنقطه وقوف مابین آن نقطه و نقطه تماس که ح است و ز ک ل اخراج کنیم و ه ح ز ه ک ب ک وصل کنیم



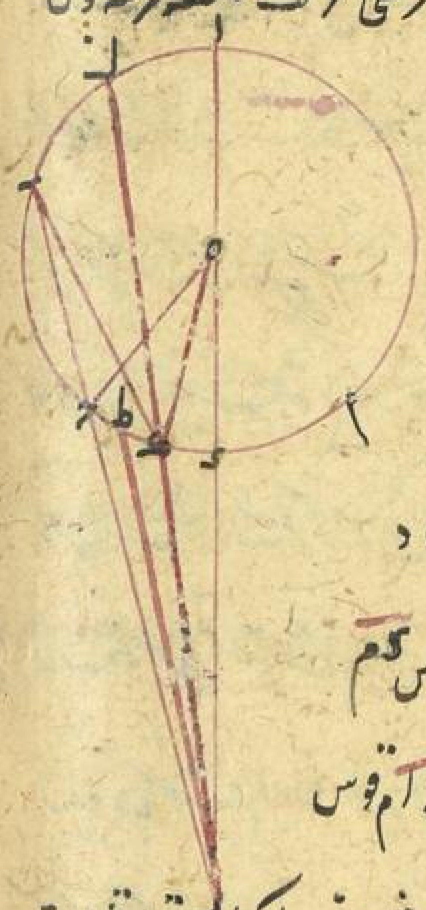
بس در مثلث ب ز ک ضلع ب ز اطول است از ب ک و ب ح اطول از ب ک از و منفصل شده
بس بحکم مقدمه ابلونیوس نسبت ه ح با ح ز اعظم است از نسبت زاویه ب ز ک با زاویه ز ب ک
و بعد از تنصیف مقدم در نسبت اول و تضعیف تالی در نسبت ثانیه نسبت نصف ب ح با ح ز
اعنی نسبت حرکت مرکز تدویر با حرکت خاصه تدویر چون نسبت زاویه ب ز ک باشد با ضعف زاویه
ز ب ک محیطی اعنی زاویه ح ه ک مرکزی بس نسبت حرکت مرکز تدویر با حرکت خاصه تدویر چون نسبت
زاویه باشد اعظم از زاویه ب ز ک چون زاویه ب ز ط مثلا با زاویه ح ه ک بس در زمانی که
کوکب بحرکت خاصه تدویر زاویه ح ه ک یعنی قوس ک ح بر خلاف توالی حرکت کند و زاویه ک ز ح بر مرکز
عالم حادث شود در آن زمان زاویه ح ز ط بحرکت مرکز تدویر بر توالی حاصل شود بس بقدر زاویه ک ز ط فضل حرکت
توالی را باشد بس کوکب مستقیم باشد و چون قوس ح ک که متصل بنقطه وقوفست در رجوع تاثیر نکرد و هر قوس که
مساوی او بود و فوق او باشد تا نقطه تماس زاویه که در مرکز عالم احداث کند اصغر باشد از زاویه که ح ک احداث
کرده است بس قوس ک ح قوس استقامت باشد و قوس ا ح حرکت او بر توالی است بس تمام قوس ح ا قوس استقامت باشد
و ا م مساوی ا ح جدا کنیم و آن نیز قوس استقامت باشد بمثل بیانی که مذکور شد بس جمیع قوس ح ا م قوس استقامت باشد
وهو المطلوب و بحجت بیان رجوع در قوس باقی تدویر ا ب ح ز با دو خط ا ز ب ح ز ر اعاده کنیم د ک ح قوسی است
متصل بنقطه وقوف اعنی ح ... اسفل از و بس ز ک ل اخراج کنیم و ه ح ه ک ب ک وصل کنیم بس در مثلث ب ز ک ضلع
اطول است از ز ک و ز ح از ب ز فصل شده اعظم از ز ک بس بنابر عکس نسبتی که در اول مقدمه ابلونیوس مذکور شد
نسبت ب ح با ح ز اصغر است از نسبت زاویه ح ز ک با زاویه ب ح ک و بعد از تنصیف مقدم در نسبت اول و تضعیف

اعظم از

تالی در نسبت دوم نسبت ح ما در اعنی نسبت حرکت مرکزی با حرکت خاصه مرئی اصغر باشد از نسبت زاویه ح ز ک

~~با ضعف زاویه ح ب ک محیطی اعنی زاویه ح ه ک مرکزی پس نسبت حرکت مرکزی با حرکت خاصه مرئیه اصغر باشد از نسبت~~

~~زاویه ح ز ک با ضعف زاویه ح ب ک محیطی اعنی زاویه ح ه ک مرکزی پس نسبت~~ حرکت مرکزی با حرکت خاصه مرئیه چون نسبت



زاویه باشد اصغر از زاویه ح ز ک چون زاویه ح ز ط مثلا با زاویه ح ه ک پس در زمانی

که کوکب بحرکت خاصه مرئیه ح ک را بر خلاف توالی قطع کند و زاویه ح ز ک در مرکز عالم حادث

شود هم در ان زمان زاویه ط ح ز بر توالی بحرکت مرکزی حادث شود پس کوکب بقدر

زاویه ط ز ک راجع نماید و چون ک ح موثر باشد در رجوع بقدر وتر قوسی که مساوی او بود

و اقرب باشد بنقطه تماس بطریق اولی که موثر باشد در رجوع پس قوس ک ح قوس رجوع بود و همچنین ک م

که مساوی او است پس ظاهر شد که قوس ح م تمام قوس رجوع است و از شکل نیز معلوم شد که قوس ح آ م قوس

استقامت است پس دو نقطه ح و م دو نقطه وقوف باشد و بیکانی حرکتین بحسب حقیقت یک آن بیش نبود لیکن بسبب قلت تفاوت

در چند روز مقیم نماید در حوالی آن دو نقطه اما مقدار بعد این دو نقطه از ذروه یا حضیض بطلیوس در فصل دوم از مقاله

دوازدهم مجسطی بر تقدیری که مرکز مرئی مذویر در ابعاد ثلاث باشد اعنی بعد ابعد و اقرب و اوسط استخراج کرده است

در ابعاد دیگر بنسبت این سه بعد بیرون آورده است و ما اینجا طریق دیگر ایراد کنیم در استخراج آن بر وجهی که حساب آن

اسهل بود و بفهم اقرب از طریقه بطلیوس تا اگر کسی خواهد جدول مقامات از انجا تصحیح کند و طریق آن چنانست که نصف قطر

تدویر بر بعد مرکز مذویر از مرکز عالم یکبار زیاده کنند تا بعد ذروه از مرکز عالم حاصل آید و یکبار نقصان کنند تا بعد حضیض

از ان حاصل آید و بعد ذروه را در بعد حضیض ضرب کنند و جذر حاصل بگیرند پس ضعف حرکت یکروزه مرکز مرئی را با حرکت

یکروزه خاصه مرئیه جمع کنند و مجموع را در حرکت یکروزه خاصه مرئیه ضرب کنند و جذر حاصل بگیرند پس جذر اول را در

حرکت یکروزه مرکز مرئی و حرکت یکروزه خاصه مرئیه ضرب کنند و حاصل را بر جذر دوم قسمت کنند و مربع خارج قسمت را از

مربع بعد مرکز مذویر از مرکز عالم نقصان کنند و جذر باقی را بر بعد مرکز مذویر از مرکز عالم منحط قسمت کنند و خارج قسمت را

درجیب منقوس کنند و آنرا محفوظ خوانند پس جیب محفوظ را در بعد مرکز تدویر از مرکز عالم ضرب کنند وحاصل را

بر نصف قطر تدویر منحط قسمت کنند و محفوظ را از قوس خارج این قسمت نقصان کنند بعد نقطهٔ وقوف از حضیض



حاصل آید برهانش دایرهٔ ا ب ح د تدویر و دو خط ه ز ب ح د ز را اعاده کنیم و ز ح خط مماس

تدویر را اخراج کنیم پس میگوییم که ه ز بعد مرکز تدویر از مرکز عالم و نصف قطر تدویر معلوم است

پس ا ز بعد ابعد و ز ر بعد حضیض معلوم گردد و سطح ا ز در ز ر مثل مربع ح ز است بشکل سی و پنجم

از ثالثه اصول پس ح ز معلوم گردد و حرکت خاصه ... باز او ح ه ز است و حرکت مرکز ... باز او

... که نصف ... است پس ... را با این او در ح ز بهمین او ضرب کنیم مربع ح ز با این او حاصل آید

و نسبت ح ز باعتبار اول با ح ز باعتبار ثانی چون نسبت ط ز است باعتبار اول با ط ز باعتبار ثانی پس ح ز ... از مرکز عالم

باعتبار اولی قسمت کنند خارج قسمت ط ز باشد باعتبار اول و چون مربع ط ز را اسقاط کنند از مربع ه ز مربع ه ط باقی

ماند چه زاویهٔ ط قایمه است و ه ط جیب زاویهٔ ز ه ط است چون ه ز را اشقت جزو اعتبار کنند پس ه ط را بر

منحط قسمت کنند جیب زاویهٔ ز ه ط معلوم شود و در مثلث ه ط ح زاویهٔ ط قایمه است و نسبت اضلاع چون نسبت

جیوب زوایاست پس چون مقدار ه ط را بر ه ح که نصف قطر تدویر است منحط قسمت کنند جیب زاویهٔ ه ح ط پدید آید

پس چون زاویهٔ ز ح ه را از زاویهٔ ه ح ط اسقاط کنند زاویهٔ ز ه ح باقی ماند بحکم شکل سی و دوم اولی اصول

مقدار قوس ح د است بعد نقطهٔ وقوف از حضیض تدویر و هو المطلوب و مخفی نماند که این بر تقدیری است که مرکز تدویر

در وسط رجوع در حقیقت اوج باشد و در ابتدا او وقوف بعد مرکز تدویر از این کمتر باشد و آن تفاوت در علوس

محسوس نیست بسبب بطوء حرکت مرکز و در مریخ و سفلیین محسوس است و بطلمیوس در مجسطی آورده است که آن تفاوت

در مریخ بیست دقیقه است و در زهره پنج دقیقه و در عطارد بیست و چهار دقیقه پس این مقدار از بعد اوجی کم باید

کرد و این اعمال بنابر آن باتمام رساند تا بعد نقطه وقوف در مبدا رجعت معلوم و اگر مرکز تدویر در حضیض

فرض کنند این مقدار بر بعد حضیض باید افزود و عمل باتمام رساند و ما این طریقه را بمثال بیاوردیم تا بر مبتدی

آسان شود پس میگوییم که ما این المرکزین در مریخ هست و ند بعد مرکز تدویر از مرکز عالم در حقیقت اوج باشد سو ند لط مج
نه دقیقه ازان نقصان کردیم حاصل شد بعد مرکز در ابتدا و وقوف سه ند نصف قطر تدویر مریخ که هست
یکبار بران افزودیم حاصل شد بعد ذروه از مرکز عالم قه لز و یکبار ازان نقصان کردیم باقی ماند بعد حضیض کوما
سطح یکی دران دیگر موه کج مربع ش باشد نه له کح و حرکت یکروزه مرکز وسطی هست مه لا کز و یکروزه خاصه وسطی کز م
حصه تعدیل یکدرجه در حوالی اوج مه اه آنرا در حرکت مرکز ضرب کردیم و حاصل را که بود مه ه مح از مرکز نقصان کردیم و
بر خاصه افزودیم حاصل شد حرکت مرکز مرئی مه که لط و حرکت خاصه مرئی مه کا ضعف حرکت مرکز مرئی مه مانح آنرا با حرکت
یکروزه خاصه مرئی جمع کردیم حاصل شد اکه مح آنرا در حرکت یکروزه خاصه مرئی ضرب کردیم حاصل آمد مه مرقا مربع ش باشد
مه نح کح مجموع حرکت مرکز مرئی و خاصه مرئیه باشد مه نط ط آنرا در مربع اول ضرب کردیم حاصل شد نا مه لا آنرا بر مربع دوم
قسمت کردیم بیرون آمد نح کا که مربعش هست لو مه الب نه مربع بعد مرکز تدویر از مرکز عالم است مح لو مربع اول از
مربع دوم نقصان کردیم باقی ماند نه لز لو کا مربع ش باشد ل لز کح آنرا بر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم منحط قسمت کردیم بیرون آمد
کرب له قوسش از جدول جیب باشد کر نا ه و آنرا محفوظ کویم مربع سوم را بر نصف قطر تدویر منحط قسمت کردیم بیرون آمد
موبه ند قوسش باشد هه نمو ر محفوظ را ازان نقصان کردیم باقی ماند الف مه نط و این بعد نقطه وقوف است از حضیض
تدویر در بعدی که مستعمل داشتیم و بطلمیوس این بعد مستعمل را منظور داشته و در بعد اوسط بعد نقطه وقوف از حضیض
استخراج کرده و گفته است که نسبت فضل بعد مستعمل بر بعد اوسط با فضل بعد نقطه وقوف بحسب بعد مستعمل بر بعد نقطه وقوف
بحسب بعد اوسط چون نسبت فضل بعد ابعد است بر بعد اوسط با فضل بر نقطه وقوف بحسب بعد اوسط و ازین چهار مقدار
مقدار رابع مجهول است مقدار ثانی را در ثالث ضرب کرده و حاصل را بر مقدار اول قسمت کرده و خارج قسمت را بر بعد
نقطه بحسب بعد اوسط افزوده تا بعد نقطه وقوف بحسب بعد ابعد حاصل شده و بمثل این حساب بعد نقطه وقوف
بحسب بعد اقرب حاصل کرده است و اصحاب زیجات درین عمل همه تابع بطلمیوس اند و چون بعد نقطه وقوف در بعد ابعد
و بعد اوسط و بعد اقرب معلوم شد در ابعاد دیگر بهمین طریق که در بعد ابعد استخراج کرده است استخراج میکنند و بدانکه

بعد نقطه وقوف بحسب بعد ابعد

مرکز تدویر هرچند باوج نزدیکتر است بعد نقطهٔ وقوف از حضیض تدویر بیشتر است الا در عطارد که برعکس است
و سبب آن در مقالهٔ دوازدهم مجسطی مذکور است و مقامات را بازاء ابعاد مرکز وسطی در جدول وضع میکنند
زیرا که این مقادیر را که خاصهٔ معدله مقامات است از بعد مرکز تدویر از مرکز عالم معلوم میکند چنانکه گذشت و بعد مرکز
تدویر از مرکز وسطی معلوم میشود و در زیج ایلخانی مذکور است که مقامات را بازاء ابعاد مرکز معدل بر گیرند و صاحب زیج
خاقانی تغمده الله بغفرانه گفته است که آن سهو است و زیادتی لفظ معدل از ناسخان واقع شده و ظاهر آنست که منشأ سهو آنست
که جدول مقامات را در آن زیج از مجسطی نقل کرده اند و در بعضی نسخ مجسطی در اول فصل هفتم از مقالهٔ دوازدهم واقع است
که مقامات بازاء مرکز معدل موضوع است و در اواخر همان فصل عبارت او مشعر بآنست که مقامات بازاء مرکز
معدل موضوع باشد و مولانا نظام الدین قدس سره در شرح مجسطی تصریح فرموده است که چون بازاء مرکز وسطی بر می گیرند مبداء
رجعت و مبداء استقامت موافق تر می آید از آنکه بازاء مرکز معدل بر میگیرند و اما آنچه مصنف فرموده که بر مرکز معدل
زحل هفت درجه افزایند تا آخر وجهش آنست که در مرکز متحیره تصرفی کرده است و از مرکز هر یک آن مقدار کم کرده
تا تعدیل دایم زاید باشد چنانکه در مباحث تقویم گذشت و اما آنکه گفته است که چون خاصهٔ معدله مساوی تمام مقام اول شود
تا وقت رسیدن بمبداء استقامت باشد سببش آنست که بعد دو نقطهٔ وقوف از ذروهٔ فرضی متساوی است لیکن چون خاصهٔ معدله بحد
مبداء استقامت رسد در آن وقت مقام اول از جدول بر گیرند و از دور بیندازند تا مقام ثانی حاصل شود چه بسبب حرکت
مرکز تدویر هم بعد نقطهٔ وقوف از حضیض در مبداء رجعت و مبداء استقامت متفاوت می شود مگر آنکه در وسط رجعت
مرکز تدویر در اوج باشد یا در حضیض و چون کوکب در حوالی مقام باشد و خواهیم که بدانیم که کی میرسد بعد میان کوکب
و مقام بنگریم و بر حرکت یکروزهٔ خاصهٔ معدله قسمت کنیم معلوم شود و توضیح این سخن بمثال میتوان کرد فرض کنیم که مشتری در
حوالی مبداء رجعت است و خاصهٔ معدلهٔ او در نصف النهار بیست و یکم اردی بهشت ماه بود کح ما و در نصف النهار یکم
خرداد ماه کح ما اول را از ثانی نقصان کردیم حاصل شد بیست ده روزه او ط که آن را بر ده قسمت کردیم حاصل شد بیست
یکروزه د نه و مرکز مشتری در نصف النهار بیست و یکم اردیبهشت ماه بود کح ند مه شش درجه بر آن افزودیم حاصل شد

ودوم باز از آن مقام اول از جدول مقامات برگرفتیم بود دره مت که بعد ماضی او از خاصه معدل روز متقدم بود اگر
آنرا بر هشت یکروزه قسمت کردیم بیرون آمده لدنز و رقم اول ایام است و باقی کسور ایام پس کسور را در بیست وچهار ضرب کردیم
حاصل شد ساعات و کسور آن لجخ مح پس ایام را بر بیست و یکم اردیبهشت ماه افزودیم حاصل شد بیست و ششم پس معلوم شد که رجعت
بعد از گذشتن سیزده ساعت و پنجاه و هشت دقیقه و چهل و هشت ثانیه بود از نصف النهار بیست و ششم اردیبهشت ماه
و اگر خواهند بعد از نصف النهار یکم خرداد ماه گیرند آن بعد مستقبل باشد و باین طریق عمل کنند آنچه حاصل شود از یکم خرداد ماه
نقصان کنند باب هفتم در قسمت تقویم کواکب در طول و عرض اطلاق تقویم بر عرض مشهور نیست و ظاهر اگر بر سبیل
تغلیب اطلاق کرده است و طول و تقویم هر دو یک معنی است چون در دو نصف النهار معین که متوالی نباشند و چند نصف النهار
دیگر در مابین آنها باشد تقویم کوکبی یا عرض او استخراج کنند و مقدار حرکت کوکب را در طول یا عرض در مابین آن
دو نصف النهار بر عدد ایام مابین قسمت کنند بر وجهی که یک نوع اتساق و انتظامی میان آنها باشد آنرا قسمت تقویم و قسمت
عرض گویند و ایام مابین آن دو نصف نهار مذکور را فصل گویند و حرکت کوکب را در آن فصل بهت گویند و آنرا
مقید سازند بهت ده روزه و پنج روزه و غیر آن و چون مطلق گویند مراد بهت یکروزه بود و تعدیل بهت عبارت
از تفاوتی است میان بهتهای ایام یک فصل و مراد از بهت مقدار حرکت کوکب است در هر یک از ایام یک فصل بشرطی که
عدد تمام آن ایام متساوی بود و تفسیر قوس الخلاف در متن مذکور است و وجه تسمیه آنست که ازین عمل قوسها حاصل میشود
که سبب اختلاف بهتهای ایام یک فصل است چه اگر قوس الخلاف نباشد بهتهای ایام فصل هم متساوی بود با آنکه اختلاف و
عدم انتظام که میان بهتهای ایام دو فصل متوالیست بسبب این عمل مرتفع می شود و اضافت بادنی ملابست است تقویم قمر را
در طول و عرض یک روزه عمل باید کرد و عطارد را پنج روزه و باقی کواکب را ده روزه ده روزه مخفی نباشد که عمل
قسمت تقویم کواکب و عرض تقریبی است و اصل آنست که هر یک روزه یک روزه عمل کنند لیکن این طریق سبب مشقت و
سآمت مستخرج می شود پس در شمس و علویه و زهره به ده روز یکروز عمل کنند و این کواکب بطی السیرند و به ده روز اختلاف
فاحش بظهور نمی آید و عطارد که اسرع است به پنج روز یکروز عمل کنند و همچنین در خمسه متحیره در کواکب مذکوره پنج روزه

عمل کنند و در قمر که سرعت سیر او بسیار است یک روزه عمل کنند و تقویم راس را نیز یکروزه عمل کنند چه فرقی نیست
در سهولت میان آنکه یکروزه عمل کنند یا ده روزه و بعد از آن قسمت کنند بلکه اول اسهل است و صاحب زیج خاقانی
نور الله مرقده فرموده است که در علویین در زحل پانزده روز یکروز عمل کنند کفایت باشد مگر در حوالی رجعت و استقامت
که آنجا تقویم یکروزه باید کرد تا روز رجعت یا استقامت بعینه معلوم گردد یعنی معلوم شود که تقویم روز رجعت و روز استقامت
کدام جزو است و اگر اول زمان مبدا رجعت یا مبدا استقامت معلوم کنند بطریقی که در باب متقدم مذکور شده و تقویم
کوکب را در دو نصف النهار که محیط بزمان مبدا است استخراج کنند و باقی بقوس الخلاف برانند اسهل بود و در عروض
در حوالی صعود و هبوط یکروزه عمل باید کرد بتخصیص در سفلیین تا روز صعود و هبوط بعینه معلوم گردد و بهت ده روزه را
بر ده و پنج روزه را بر پنج قسمت باید کرد تا بهت یکروزه حاصل شود آنرا بهت اوسط گویند چه ایام آن فصل را
چون باین بهت برانند حرکت کوکب در آن ایام متساوی بود و بعضی از اهل عمل بهت ده روزه را در شش دقیقه
ضرب کنند و بهت پنج روزه را در دوازده دقیقه حاصل بهت اوسط بود و سببش آنست که نسبت شش درجه با شصت
درجه چون نسبت عشر است ده روز است با آن بهت پس اگر آن بهت ده روزه را در شش درجه ضرب کنند و بر شصت درجه
قسمت کنند عشر بهت حاصل آید و چون حاصل ضرب بهت را در شش درجه یک مرتبه منحط گیرند احتیاج بقسمت بر شصت نباشد
و فرقی نیست میان آنکه حاصل ضرب یک مرتبه منحط گیرند یا آنکه مضروب فیه که شش درجه است یک مرتبه منحط گیرند تا شش دقیقه شود
و برهان برین در شرح شمسیه حساب ذکر کرده ایم از آنجا طلب باید کرد و بمثل این بیان چون بهت پنج روزه را در دوازده
ضرب کنند خمس بهت که بهت اوسط است حاصل آید و درین عمل اگر پانزده روزه عمل کرده باشند بهت را در چهار دقیقه
ضرب باید کرد چه پانزده ربع شصت است و بآن بهت تقویم کوکب در آن ده روز یا پنج روز باید راند چنانکه بر تقویم
روز متقدم افزایند تا تقویم بعد از آن روز حاصل آید اگر کوکب مستقیم بود و از تقویم روز متقدم بکاهند تا روز موخر شود
اگر کوکب راجع باشد و این ظاهر است و در عروض اگر در تزاید باشد حکم کوکب مستقیم دارد و اگر در تناقص باشد حکم کوکب
راجع و اگر در اثنا فصلی از شمال بجنوب رود یا از جنوب بشمال عرض روز آخر از فصل متقدم با عرض روز ازین

آخرهم

فصل جمع کنند و آن مجموع بهت عرض بود دران فصل عشر یا خمس آن بگیرند و از عرض روز آخر از فصل مقدم نقصان کنند

مرة بعد اخری تا کمتر از عشر یا خمس بماند پس آنچه بماند آنرا در نصف نهار روزی که نوبت بآن رسیده وضع کنند و تمام آن یا عشر آنست

خمس در نصف النهار بعد از ان وضع کنند و بعد ازان عشر یا خمس را ان می افزایند تا آن فصل تمام شود و علامت صحت این اعمال

که چون عمل بآخر رسد تقویم روز آخر آن فصل با عرض انکه از زیج استخراج کرده اند بعینه حاصل شود پس اگر بهت اوسط با بهت

سابق تفاوت بسیار کنند بقوس الحلاف باید راند و آن چنان باشد که در پنج روزه ثلث تفاوت بگیرند و در ده روزه

تفاوت را بر یازده قسمت کنند و ضعف خارج قسمت را بگیرند و این ثلث تفاوت را پنج بار متوالی ~~ضعف~~ و ضعف خارج

قسمت را ده بار متوالی بر بهت سابق افزایند و اگر بهت اوسط زیادت از بهت سابق باشد و بکاهند اگر کمتر باشد

تا بهتهای معدل روزهای ده گانه یا پنج گانه حاصل شود و بآن بهتها تقویم آن روزها باید راند و مراد به بهت سابق بهت

یکروزه آخرست از ایام فصل مقدم حاصل این ضابطه آنست که صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده فرموده است که واحدی

بر عدد ایام فصل زیادت کنند و نصف مبلغ را محفوظ دارند و تفاوت میان بهت سابق و بهت اوسط بر محفوظ قسمت کنند

خارج قسمت تعدیل بهت باشد و اگر عدد فصل زوج باشد ضعف تفاوت بر ضعف محفوظ قسمت کنند آسان تر بود و تعدیل

بهت را بر بهت سابق افزایند یا بکاهند پس چون عدد فصل پنج باشد یکی بران افزایند شش شود و نصف آن سه است و وفق

بیان آنکه تفاوت را بر سه قسمت کنند یا ثلث تفاوت بگیرند و اگر عدد فصل ده باشد یکی بران افزایند و نصف آنکه پنج و نیم است

محفوظ دارند پس چون تفاوت را بر پنج و نیم قسمت کنند یا ضعف تفاوت را بر یازده

قسمت کنند تعدیل بهت حاصل آید و وفق بیت میان آنکه ضعف تفاوت را بر یازده

قسمت یا آنکه تفاوت را بر یازده قسمت کنند و ضعف خارج قسمت بگیرند مثال پنج روزه

تقویم عطارد آخر فصل مقدم بود ط کـ مط و در آخر فصل بعد ازان ط الط لط

بهتش ح ل خمس او بهت اوسط بهت سابق بود اک تفاوت مه اک ثلث آن آنکه بود

یه رک بر بهت سابق افزودیم چون در تزاید بود پنج نوبت تا پنج نوبت معدل حاصل شود

بهت معدل روزها		قوس الحلاف پنج روزه	
ا کـ	کـ	سالم	ط کـ مط ی
ا لا	م		ط کـ لو لط
ا لب	ی		ط کـ نا
ا مط	ح		ط کـ یه کـ
ا لو	م		ط کـ لط ه
			ط کـ لط

بهت معدل روزها			قوس الحلاف ده روزه	
ا	ع	[illegible]	سالم	ی کـ ما ع ع
ا	ع	ا		ی کـ ما ح کـ
ا	ع	م		ی کـ مه کـ ه
ا	ع	لا		ی لا ح ه ه
ا	ع	[illegible]		ی کط ح ه م
ا	ع	[illegible]		یا ع مد ح ل
ا	ع	[illegible]		یا ا مد لا
ا	ع	لا		یا ه کط لو
ا	ع	ل		یا ح ح ا
ا	ع	لا		یا ی ح لا ل
				یا ه ح ع ی

۱۸۱

آنرا بر تقویم آخر فصل مقدم افزودیم باین طریق که در جدول است مثال ده روزه تقویم آفتاب بود در آخر فصل مقدم
یه ما و در آخر فصل موخر اکه مر بهت ده روزه ی و عشر بهت باشد ابا لو بهت سابق بود ابا لا تفاوت
یه ط آنرا بر یازده قسمت کردیم بیرون آمد ا ط ضعفش باشد الح و اگر ضعف تفاوت که یح است بر یازده قسمت کنند
خارج قسمت یکم الح باشد چون بهت سابق زیادت بود آنرا از بهت سابق مرة بعد اخری نقصان کردیم تا ده بهت معدل
حاصل شد آنرا بر تقویم آفتاب باخر فصل مقدم افزودیم تا تقویم در ایام فصل موخر حاصل آید برین وجه که در جدول موضوع
و ثوالث را بجهت تخفیف انداخته شد ما رقم کرده شد و سر این عمل آنست که از خواص اعداد است که اعدادی که اجزای
عددی بود و آنرا بنظم طبیعی جمع کنند و عدد اصل را بدو قسم مختلف کنند بروجهی که تفاوت میان آن دو قسم بواحدی باشد
نسبت واحد بقسم اعظم چون نسبت آن عدد بود با مجموع اعدادی که بر نظم طبیعی جمع شده است مثلا چون پنج را بدو قسم مختلف
کنند بروجه مذکور قسم اعظم سه باشد و نسبت واحد به سه چون نسبت پنج است به پانزده که مجموع اعداد پنج است و همچنین چون
ده را بدو قسم مختلف کنند بروجه مذکور قسم اعظم پنج و نیم باشد و قسم اصغر چهار و نیم و نسبت واحد به پنج و نیم چون نسبت
ده است بمجموع اعداد آن که پنجاه و پنج است و بشکل نوزدهم از سابعه اصول حاصل ضرب واحد در پانزده و حاصل ضرب سه
در پنج یکی باشد پس در صورتی که فصل پنج باشد نسبت تعدیل واحد که بازاء روز اول است با تفاوتی که بازاء او نیست چون نسبت سیوم ا
چون نسبت سه باشد با پانزده پس چون تفاوت را در پنج ضرب کنند و حاصل را بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت تعدیل واحد بود
و همان نسبت که واحد سه دارد تعدیل واحد با تفاوت همان نسبت دارد پس چون ثلث تفاوت بگیرند همان تعدیل واحد باشد
و بمثل این بیان چون عدد فصل ده باشد نسبت واحد با پنج و نیم که قسم اعظم است از تفاوت باید گرفت تا تعدیل بهت
حاصل آید و چون پنج و نیم نصف یازده است نسبت واحد با پنج و نیم چون نسبت دو با یازده باشد پس چون دو یازده با تفاوت
بگیرند تعدیل باشد و ازین جهت تفاوت را بر یازده قسمت میکنند و ضعف خارج میگیرند نوع دیگر در علم حساب مقرر شده است
که چون خواهند که از واحد تا عدد معین بر نظم طبیعی جمع کنند یکی بر آن عدد افزایند و آنرا در نصف عدد ضرب کنند
حاصل مجموع اعداد باشد مثلا چون خواهند که از واحد تا پنج جمع کنند یکی بر پنج افزایند تا شش شود و نصف آنرا که سه است

در پنج ضرب کنند یازده که مجموع نسبت حاصل آید و اگر یکی برده افزایند تا یازده شود و نصف آن که پنج و نیم است در ده ضرب

کنند پنجاه و پنج که مجموع اعداد ده است حاصل آید پس چون عدد فصل پنج باشد تفاوتی که بازاء عدد وسط است چون

در تعدیل که حصهٔ پنج است ضرب کنند مجموع حصص تعدیلات که یازده برابر تعدیل واحد است حاصل شود و نسبت مجموع حصص

تعدیلات با حصهٔ پنج چون نسبت حصهٔ عدد وسط است که آن تفاوت است با واحد و یازده ثلاثه امثال پنج است پس تفاوت

ثلاثه امثال تعدیل واحد باشد و چون نسبت حاصل ضرب با حد المضروبین چون نسبت آن مضروب دیگر است بواحد و نسبت پنجاه و پنج

یازده چون نسبت پنج و نیم باشد بواحد و آن چون نسبت یازده است بدو پس چون این نسبت از تفاوت کم کنند تعدیل ها

و مآل این هر دو وجه یکی است و بعضی قوس الخلاف ده روزه برین وجه گیرند که خمس تفاوت میان بهت سابق و بهت

اوسط بگیرند و آن را نه بار متوالی می افزایند یا بکاهند بر وجه مذکور تا بهتهای نه روز غیر روز ششم حاصل آید و بهت

ششم را مساوی روز پنجم گیرند و طریق اول بتحقیق نزدیکتر است یعنی خمس تفاوت پنج بار بر بهت سابق افزایند یا بکاهند تا بهتهای

پنج روز اول فصل حاصل آید پس بهت روز پنجم را مکرر ثبت کنند بجهت روز ششم و بجهت چهار روز آخر خمس بهت را

از بهت مکرر چهار نوبت دیگر بکاهند یا بر آن افزایند و منجمان درین زمان باین عمل کنند چه آسان تر است و بهت روز

سنة	
اح مه ح	ے یه یا یح
اح مح ب	ے یو ما مح
اح ما کد	ے یز مد کد
اح لط لو	ے یح کح ی
اح لز مح	ے یط لط ب
اح لو ح	ے ک مد یح
اح لو ح	ے کا مد ند
اح لد ب	ے کب یه کح
اح لب لب	ے کج مو ح
اح لح لب	ے کد مولا
اح ه	ے که مه ه

پنجم همان بهت اوسط باشد بعینه و چون موافق آید دلیل صحت عمل باشد مثالش درهمان

مثال مقدم که بجهت تقویم آفتاب ایراد شده است میگویم که عشر بهت بود اح لو و بهت سابق

لح مه تفاوت پنهان ط کح خمس تفاوت ا کح آن را بر بهت سابق افزودیم پنج بار و در ششم

مکرر ساختیم و باقی ظاهر است چنانکه درین جدول است و تفاوت میان این عمل و عمل اول اندک است

و سابق مذکور شد که چون ایام فصل ده باشد تفاوت میان بهت سابق و بهت اوسط را بر

یازده قسمت باید کرد و ضعف آن بگرفت تا تعدیل بهت حاصل آید و حقیقتش آنکه تعدیل بهت

واحد پنج و نیم از تفاوت باید گرفت که آن دو جزو است از یازده جزو پس تعدیل بازاء واحد باشد و تفاوت بازاء

پنج و نیم که آن در جدول وسط موجود نیست و هرگاه که تفاوت بازاء پنج و نیم باشد بهت اوسط نیز بازاء بود و درین عمل

ضابطهٔ کلی در قوس الخلاف آنست که تفاوت میان بهت سابق و بهت اوسط بگیرند و در عدد ایام ضرب کنند و حاصل را بعدد جملهٔ ایام قسمت کنند
خارج قسمت را بر بهت سابق می افزایند اگر بهت سابق کمتر از بهت اوسط بود و می کاهند اگر بیشتر باشد تا بهتهای متوالی حاصل شود و اعتبار
صحت عمل آنکه اگر ایام فرد بود بهت اوسط ایام متوالیه مساوی بهت اوسط شود نصف مجموع هر دو بهت که
بوسط محیط باشند مساوی بهت اوسط بود والله اعلم

کرده اند در

خمس تفاوت میکرند پس چنان باشد که تفاوت را بر ده قسمت کنند و ضعف آن بگرفت و چون تفاوت را خمس گرفته اند بقدر ربع
تفاوت و بهت اوسط در محاذات روز پنجم می افتد ازین جهت گفته است که طریق اول بتحقیق نزدیکتر است و این سخن مشعر است
بانکه طریق اول هم بتحقیق نیست زیرا که همچنانکه تفاضلات بهتهای عشرات بر یک نسبت نیست چنانکه بالاستقرا معلوم شده
تفاضلات بهتهاء ایام یک فصل هم بر یک نسبت بحسب واقع و در عمل اول تفاضلات بر یک نسبت است چنانکه مخفی نماند و
ضابطه کلی که شامل پنج روزه و ده روزه و غیر این دو نیز باشد آنکه عدد ایام مفروض را بدو قسم مختلف کنند که تفاوت میان
آن دو قسم بواحد باشد و تفاوت میان بهت اوسط و بهت سابق بگیرند و بر قسم اعظم ازین دو قسم قسمت کنند خارج قسمت
تعدیل بهت باشد حاصل این ضابطه و آنچه از زیج خاقانی سابقا نقل کردیم یکی است و چون ایام فصل زوج باشد یکی بران
زیادت کنند نصف آن زائد بود و درین صورت اسهل آن بود که ضعف تفاوت را بر همان عدد با یکی که بران زیادت
شده قسمت کنند خارج قسمت بعینه همان باشد و در فردیات ضابطه دیگر است و آن چنانست که در پنج ثلث گیرند چنانکه گذشت
و در هفت ربع و در نه خمس و در یازده سدس و در سیزده سبع و علی هذا برین ترتیب کسور خواه کسور تسعین و خواه
مثلا در بیست و یک یازده و حاصل آنست که در فردیات چون یکی بر عدد فصل زیادت کنند نصف آن مخرج هر کسر باشد آن
کسر مطلوب بود پس اگر بهت اوسط زیادت از بهت سابق باشد تعدیل بهت را بر بهت سابق بعدد ایام متوالیه بر افزایند
و اگر بهت اوسط کمتر باشد بکاهند تا بهات معدله آن ایام حاصل شود و باین بهات تقویم بوجه مذکور برانند یعنی
هر بهتی را بر تقویم روز مقدم افزایند اگر کوکب مستقیم باشد و ازان بکاهند اگر کوکب راجع بود و در جمیع اعمال قوس الحلا
میزان صحت عمل آنست که اگر عدد ایام مفروضه فرد باشد بهت معدل روزی که اوسط ایام باشد مساوی بهت اوسط بود
چنانکه معلوم شد که تعدیل بهت در فردیات کسریست که سمی عددی است که قسم اعظم آن فرد بود چنانکه ثلث در پنج و ربع
در هفت و خمس در نه ولا محاله آن عدد عدد اوسط باشد و ظاهر است که تعدیل بهت در پنج که سه بار مکرر شود و در هفت
چهار بار و در نه پنج بار مساوی تفاوت شود و چون تفاوت بر بهت سابق افزایند یا ازان نقصان کنند حاصل بهت اوسط
باشد و علامت دیگر در فردیات است که هر دو بهت که از دو جانب وسط بود و بعد او ازان برابر باشد مجموع آن هر دو ضعف

بهت اوسط بود مثلا چون عدد فصل باشد مجموع بهت دوم و چهارم ضعف بهت اوسط بسبب آنکه یکی از بهت اوسط بقدر
تعدیل کمتر است و دیگری بهمان مقدار زیادت و همچنین یکم و پنجم زیرا که یکی بضعف تعدیل کمتر است و دیگری بضعف تعدیل زیادت
ودرین قیاس است و دیابی که زیادت از پنج است و اگر زوج باشد مجموع بهت معدل دو روز که بعد آن از دو طرف مدت مذکوره
متساوی بود مساوی ضعف بعد اوسط بود ساتعا معلوم شد که بهت اوسط در فصلی که عدد ایام آن ده بود باز اوپنج
نیم می افتد پس بهت پنجم و بهت ششم یکی بمقدار معین از بهت اوسط کمتر است و دیگری بهمان مقدار زیادتست پس مجموع
بهت پنجم و ششم ضعف بهت اوسط بود و همچنین بهت چهارم و بهت هفتم یکی بمقدار زیادت باشد از بهت اوسط و دیگری
کمتر از آن بهمان مقدار پس مجموع ضعف بهت اوسط بود و علی هذا در زوجات دیگر هم تمثیل اینست و در قوس الخلاف بطریق مشهور
در آنکه عدد فصل ده باشد بهت پنجم و ششم لعینه بهت اوسط است پس صادق است که مجموع بهت پنجم و ششم ضعف بهت او
سط است و بهت چهارم و هفتم یکی بقدر خمس از بهت اوسط کمتر است و دیگری بهمان مقدار از بهت اوسط زیادت است
پس مجموع ضعف بهت اوسط باشد و بهت سیوم و هشتم یکی بقدر ضعف خمس زیادت از بهت اوسط است و دیگری بهمان
مقدار کمتر است و علی هذا القیاس باب هشتم در معرفت اوقات اتصالات کواکب و تحویلات اتصال پیوستن
کوکبی است بکوکبی دیگر و اغلب استعمال آن در کواکب سیاره است و آن دو نوع است اتصال تناظر با اتصال نظر و تناظر دو نوع است
یکی و آن بودن دو کوکب است بر وجهی که بعد موضع تقویم آنها از اول سرطان متساوی بود هر یک در جانبی از آن و مطلعی
و آن بودن دو کوکب است در دو جانب اول حمل بر وجهی که بعد موضع تقویم آنها از آن متساوی بود و تناظرات قمر با
کواکب متعارف نیست که در دفتر تقویم ثبت کنند و نظر پنج نوع است اول قران و آنرا مقارنه نیز گویند و آن بودن دو
کوکبی است بر وجهی که چون دو خط از مرکز عالم بمرکز آنها گذرد و یک نصف از دایرهٔ عرضیه که متحد باشد بقطبین بروج بطرف
این هر دو خط تواند گذشت و این مقارنهٔ حقیقی است پس اگر این دو خط بر یکدیگر منطبق شوند آنرا مقارنهٔ عرض حقیقی گویند و اگر
این دو خط از بصر ناظر خارج شوند و بر وجه مذکور باشند آنرا مقارنهٔ مرئی گویند اگر آن دو خط بجرم آن کوکب هر دو
بگذرند هم آنرا مقارنهٔ عرضی مرئی گویند اما مقارنهٔ وسطی آن بود که وسط هر دو برابر بود و مقارنهٔ حقیقی کاسے

در مقابله وسطی اطلاق کنند وگاهی در مقابله قریبی و مقارنهٔ نیرین را اجتماع گویند و مقارنهٔ آفتاب را با یکی از متحیره
احتراق آن کوکب گویند دوم تسدیس و آن بودن دو کوکب است بر وجهی که بعد میان دو موضع تقویم آنها شصت درجه باشد
که سدس منطقة البروج است سوم تربیع و آن آنست که میان دو موضع تقویم آنها نود درجه باشد که ربع منطقه است چهارم تثلیث
و آن آنست که بعد میان دو موضع تقویم آنها صد وبیست درجه باشد که ثلث منطقه پنجم مقابله و آن آنست که بعد میان
دو موضع تقویم آنها نصف منطقه بود و این قوسهای مذکوره را مقادیر انظار گویند و مقابله نیرین را استقبال گویند
و نظرات قمر را با کواکب قرانات و ممازجات گویند و رسیدن یکی از سیارات را بیکی از عقدتین قمر مماسهٔ آن
کوکب گویند با آن عقده و بعضی آنرا از نظرات شمرند اما تحویل نقل کردن مرکز کوکب است از برجی ببرجی دیگر بعد از آن
و بعضی نقل کردن کوکب را از موضعی بموضعی دیگر مطلقا تحویل گویند و تحویل را حلول نیز گویند و تحویلات قمر را انتقالات
گویند و کوکب راجع چون از برجی ببرجی مقدم نقل کند آنرا عکس گویند و نقل راس و ذنب قمر را ببرجی دیگر نیز عکس گویند
و نقل جوزهرات کواکب دیگر را ببرجی دیگر و نقل اوجات را هم تحویل گویند بهت حرکت کوکب را گویند در زمان معین
و چون مطلق گویند مراد مقدار حرکت او بود در یک شبانروز بهت معدل تفاضل میان مقدار حرکت دو کوکب مستقیم یا
راجع در یکشبانروز یا مجموع مقدار حرکت دو کوکب که یکی راجع باشد و یکی مستقیم و این در نظرات است و در تناظرات
برعکس بود و مقدار حرکت راس و ذنب را در یکشبانروز نیز بهت گویند و حکم آنها چون کوکب راجع است سبق قمر
فضل حرکت قمر است بر حرکت آفتاب در مدت یکساعت و مراد از ساعات بعد چون مطلق گویند ساعات بعد زمان
اتصال یا تحویل باشد از نصف النهار مقدم یا موخر و اول را بعد ماضی گویند و ثانی را بعد مستقبل یعنی بعد از نصف نهار
ماضی یا بعد نصف نهار مستقبل جزو البعد تفاوتی است میان تقویم کوکب در وقت معین و تقویم او در نصف النهار مقدم
یا موخر اگر تحویل یا اتصال در نصف النهار واقع شود ساعات نصف النهار یعنی ساعات آن تحویل یا اتصال باشد از اول
[illegible] از آن برج صفر باشد
روز و وقوع در نصف النهار در تحویل یا آن معلوم شود که موضع تقویم آن کوکب در نصف النهار صفر برج بود و در نظرات
یا آنکه موضع آن دو کوکب در نصف النهار یعنی موضع نظر باشد و در تناظرات یا آنکه بعد موضع یکی از آن دو کوکب در نصف النهار

از نقطهٔ اعتدال یا انقلاب مساوی تمام بعد موضع آن کوکب دیگر بود در نصف النهار از همان نقطه تا دور یا نصف دور و اگر
در غیر نصف النهار واقع شود بعد کوکب از موضع تحویل یا موضع اتصال از نصف النهار مقدم بگیریم و آن را بعد ماضی گویند یا در نصف
النهار موخر و آن را بعد مستقبل گویند بعد در همه وقت از مر نصف النهار که خواهند توان گرفت لیکن اگر تعیین معلوم شود
که در آن روز یا در شب واقع شود اولی آن بود که بعد از نصف النهار مقدم گیرند و اگر در روز دیگر خواهند شد
اولی آنکه از نصف النهار موخر گیرند و مراد از بعد کوکب بعد موضع تقویم اوست و ماضی و مستقبل صفت نصف النهار است
چه در زمان اتصال نصف النهار مقدم گذشته است و نصف النهار موخر هنوز نیامده و مراد بموضع اتصال در هر وقت
جزوی است که اگر در آن وقت کوکب را در آن جزو فرض کنند آن اتصال واقع باشد و هر یک از آن دو کوکب را که اعتبار کنند
تفاوت نیست و طریق گرفتن بعد آنست که اگر بعد از نصف النهار ماضی گیرند تقویم کوکب اسرع را از تقویم کوکب ابطاء
اسقاط کنند و اگر نصف النهار مستقبل گیرند عکس باید کرد و در تناظرات بعد تقویم یکی از نقطهٔ انقلاب یا اعتدال یا تمام
بعد تقویم او از همان نقطه تا دور یا نصف دور را اعتبار باید کرد پس اگر مطلوب در وقت تحویل کوکب باشد بهت آن کوکب
بدست آوریم و در شرف و هبوط و غیره و طریقهٔ محرره همان بهت کوکب بدست باید آورد و اگر مطلوب وقت اتصال او
با کوکبی دیگر باشد بهت معدل بدست آوریم و آن چنان باشد که در تناظر اگر هر دو مستقیم باشند یا راجع باشند هر دو بهت را
بگیریم و اگر یکی مستقیم و دیگری راجع باشد تفاضل میان هر دو بهت بگیریم چه غرض از تناظر وضع ایشان بیکدیگر نیست مطلقا
بلکه بملاحظهٔ وضع آنهاست با نقطهٔ معین و اگر اتصال غیر تناظر خواهیم عمل بعکس این باشد یعنی بر تقدیر اول تفاضل
و بر تقدیر دوم مجموع بهت معدل باشد یعنی اگر هر دو کوکب مستقیم یا هر دو راجع باشند تفاضل میان دو بهت آنها
بهت معدل بود و اگر یکی راجع و دیگری مستقیم مجموع هر دو بهت آنها بهت معدل بود چه در صورت اول کوکب
اسرع بفضل حرکت خود با آن کوکب قریب میشود و در صورت ثانی بمجموع حرکتین بیکدیگر نزدیک شوند پس بعد را در بهت چهار
ضرب کنیم و حاصل را بر بهتی که بدست آورده ایم یعنی بهت معدل در تناظر و نظر و بهت آن کوکب در تحویل و آن البته مساوی
مجموع بعد ماضی و مستقبل باشد قسمت کنیم خارج قسمت ساعات حقیقی بعد آن تحویل یا آن اتصال باشد بجهت آنست که نسبت بهت

معدل در نظر و تناظر یا بهت کوکب در تحویل باپیت و چهار ساعت چون نسبت بعد ماضی یا مستقبل است با ساعات آن بعد

و ازین چهار مقدار متناسب رابع مجهول است پس بنا بر قاعدهٔ اربعه متناسبه چون ثانی را در ثالث ضرب کنند و حاصل را

بر مقدار اول قسمت کنند خارج قسمت ساعات بعد باشد گذشته از نصف النهار ماضی یا ساعات مانده تا نصف النهار

مستقبل و ما جدول آورده ایم یکی از برای اتصال قمر با کواکب که چون بهت در طول جدول و بعد در عرض طلب کنند

در ملتقی ساعات حقیقی بعد باشد و بجهت دقایق بیشتر از ده را از بالا گیرند و کمتر از ده را از موضع اول منحط گیرند

یعنی چون با درجات بعد دقایق نیز باشد اگر آن دقایق بیشتر از ده باشد و از عشرات باشد از جدول عشرات برگیرند

و بر انچه بازاء درجات یافته اند افزایند جنس بر جنس و اگر از عشرات نباشد هم از جدول درجات برگیرند انچه

یابند یک مرتبه منحط گیرند و بر انچه سابقا یافته اند اضافه کنند و اگر دو با دقیقه باشد هم از جدول ده درجه برگیرند یک

مرتبه منحط گیرند و اگر بعد از ده درجه زیادت باشد مثلا دوازده درجه باشد بازاء ده درجه اول برگیرند و بعد از ان

بازاء دو درجه و هر دو را جمع کنند و درین صورت انچه بازاء آن دو درجه یابند منحط نسازند و مصنف عوض این صورت

نکرده است چه غالب آنست که بعد از نصف النهار اقرب گیرند و ممکن نیست که بعد از نصف النهار اقرب ده درجه بازیادت

باشد و ازین جدول ساعات بعد اتصال قمر نیز معلوم توان کرد و این ظاهر است و طریق وضع جدول چنانست که بهت معدل را

بتفاضل یک دقیقه درین جدول وضع کرده است و درجات بعد را از یکی تا ده و عشرات دقایق را تا پنجاه در فوق

جدول وضع کرده پس هر بعدی را در بیست و چهار ضرب کرده و بر بهت معدل قسمت کرده و خارج قسمت را در جدول

آن بهت در محاذات بعد وضع کرده است و ابتدا جدول از بهت ... کرده است و انتهای جدول بهت ... هر چند

بهت قمر مرکزیا بمقدار کمی تواند بود لیکن بهت معدل در نظرات عطارد بوقت استقامت بمقدار اول میرسد و در رجعت

بمقدار دوم و جدولی دیگر بجهت اتصالات سیارات دیگر که چون بعد در طول جدول و بهت در عرض طلب کنند انچه در ملتقی

یابند ساعات حقیقی بعد باشد درین جدول بعد معدل را در فوق جدول وضع کرده است بتفاضل یک دقیقه از یکی تا دو درجه و نیم بود چه عطارد چون راجع بود بهت معدل باین قدر می تواند رسید لیکن در تناظرات بهت معدل زهره و عطارد

به درجه و کسری می رسد و بعد را در همین جدول از یکی تا شصت دقیقه نهاده است چه هرگاه که بعد از جانب اقرب گیرند

اکثر نظرات را کافی است و در تناظرات حی تو اند بود که عمل نوع دیگر باید کرد و این چنانست که بعد اگر زیادت

از شصت دقیقه باشد بالضروره بهت هم زیادت از شصت باشد پس بهت را در بالای جدول طلب کنند و آنچه

بازا او بهت بود در محاذات شصت دقیقه بر گیرند و هرچه از شصت زیادت بود هم در آن جدول طلب کنند و آنچه

بازا او آن بود بر گیرند و با اول جمع کنند حینئذ با حسن مطلوب حاصل شود لیکن اگر بهت معدل از دو درجه و نیم زیادت باشد

ازین جدول عمل نمیتوان کرد و مخفی نماند که بعد همیشه باید که از بهت معدل کمتر بود چه هرگاه که مساوی او بود ساعات بیست و چهار

شود و اتصال در نیم روز دیگر افتد لیکن درین جدول کو نهاده است در مثال این موضع تا معلوم شود که جدول خیالیه بعد از آن صحیح است

و از آن قبیل نیست که کاتب ترک کرده است و ازین جدول تحویلات آفتاب و متحیره نیز استخراج توان کرد و استخراج تحویلات

و نظرات ظاهر است احتیاج بمثال ندارد و چون ساعات بعد را در بهت آفتاب ضرب کنند و بر بیست و چهار قسمت کنند

آنچه بیرون آید جزو البعد باشد اگر ساعات بعد ماضی بوده باشد جزو البعد را بر تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم افزاییم و اگر

ساعات بعد مستقبل بوده باشد از تقویم آفتاب بنصف النهار موخر بکاهیم تا موضع آفتاب در وقت اتصال معلوم شود

چه نسبت ساعات تمام شبانروز که بیست و چهار است با بهت آفتاب چون نسبت ساعات بعد است با جزو البعد پس

تقاعده اربعه متناسبه جزو البعد چنانکه گفته است معلوم شود و تحصیل جزو البعد آفتاب مذکر بجهت آنست که استخراج طالع

از ساعات موقوف بر آنست و در دیگر کواکب جزو البعد هم بدین طریق معلوم باید کرد چه در وضع کواکب در زایچه و مواضع

دیگر بآن احتیاج می افتد و بهت آن کوکب را بجای بهت آفتاب مستعمل باید داشت لیکن اگر کوکب راجع باشد در افزودن

و کاستن جزو البعد عکس باید کرد یعنی اگر ساعات بعد از نصف النهار مقدم باشد جزو البعد از تقویم نصف النهار مقدم باید

و اگر از نصف النهار موخر بود جزو البعد را بر تقویم نصف النهار موخر باید افزود و حجتش ظاهر است و ما جدولی وضع

وضع کردیم بجهت استخراج جزو البعد تا در تحت هر بعدی ساعات را مقوس کنند و بازاء آن جزو البعد بردارند و وضع

آن جدول بآن طریقست که بهت آفتاب را استقاضل یک یک دقیقه در فوق جدول نهاده است ابتدا از بهت اقل که نو است

و انتهای

و انتها بهت اکثر که سبب است و ساعات بعد را در جدول در ملتقاء بهت و بعد مفروض وضع کرده است پس چون خواهند
که جزو البعد معلوم کنند در جدول بهت آن روز در آیند و ساعاتی که موافق ساعات بعد باشد بدست آرند آنچه بریمین جدول
بازای آن بود از دقایق بعد جزو البعد بود و ازین جدول چون بعد معلوم باشد ساعات بعد معلوم توان کرد و جزو البعد
و ساعات بعد از جدولی که بجهت اتصالات کواکب غیر قمر آورده ایم باین طریق جزو البعد معلوم توان کرد چه فرقی
نیست میان این جدول و آن جدول الا آنکه درین جدول ثوانی نیز وضع کرده بخلاف جدول اتصالات و از برای معرفت
تحویل چون زیادت استقصا خواهیم اوج آفتاب را در ان روز از موضع تحویل بکاهیم تا مرکز معدل باقی ماند و اگر
نتوان کاست دور بران اضافه کنند و بعد از ان بکاهند و اگر مطلوب تحویل آفتاب بحمل بود اوج را از دور بکاهند
و مراد از اوج اوجیست که از جدول حاصل کرده باشند نه اوج واقعی چه در مباحث آفتاب معلوم شد که چون اوج
حاصل از جدول را بر مرکز معدل افزایند تقویم آفتاب حاصل آید چون بهان از تقویم اسقاط کنند مرکز معدل
باقی ماند و باید دانست که مرکز معدل یعنی مرکزی که چون تعدیل او بران افزایند همین مرکز معدل شود حاصل کنیم و مراد
ازین تعدیل تعدیلی است که از جدول برگیرند نه تعدیل واقعی چه تعدیل جدول را بر مرکز می افزایند تا معدل می شود چنانکه
گذشت و طریق استقرا آنست که از جدول تعدیل آفتاب باین مرکز معدل تعدیل آفتاب برگیریم و از و بکاهیم و باقی را
مرکز حادث خوانیم پس بمرکز حادث تعدیل برگیریم و برو افزاییم تا مرکز دیگر حاصل شود و تفاوت میان حاصل و مرکز
معدل بگیریم اگر مرکز حاصل زیادت از مرکز معدل باشد آن تفاوت را از مرکز حادث بکاهیم و اگر کمتر از مرکز معدل باشد
بر مرکز حادث افزاییم و بحاصل یا باقی بار دیگر تعدیل بگیریم و برو افزاییم تا مرکز دیگر حاصل شود اگر مرکز مساوی مرکز معدل
باشد فبها و الا دیگر باز عمل از سر گیریم تا چندانکه مرکزی حاصل شود که چون با آن مرکز تعدیل بگیریم و برو افزاییم مرکز معدل باشد
٥ توضیح کلام آنست که بمرکز معدل از جدول تعدیل آفتاب برگیریم و آن تعدیل را از مرکز معدل نقصان کنیم چه مرکز معدل
بآن طریق حاصل شده است که تعدیل را بر مرکز مطلق افزوده اند باقی را مرکز حادث نام نهاده است باین مرکز حادث
تعدیل از جدول برگیریم و بر همین مرکز حادث افزاییم آنچه حاصل شود آنرا مرکز حاصل خوانیم و بنگریم اگر این مرکز حاصل زیادت

[illegible]

از مرکز معدل باشد آن تفاوت را از مرکز حادث بکاهیم و اگر کمتر از مرکز معدل بود آن را بر مرکز حادث افزاییم باقی حاصل
مرکز حادث دوم خوانیم باین مرکز حادث دوم تعدیل برگیریم و بر همین مرکز حادث دوم افزاییم آنچه حاصل شود آن را
مرکز حاصل دوم خوانیم اگر مساوی مرکز معدل باشد مرکز حادث دوم مرکز تحویل بود و اگر زیادت باشد از مرکز معدل التفاوت
را از مرکز حادث دوم بکاهیم و اگر کمتر از مرکز معدل بود تفاوت را بر مرکز حادث دوم افزاییم باقی یا حاصل مرکز
حادث سیوم بود و باین طریق عمل از سر می گیریم تا مرکزی پیدا شود که چون ازو تعدیل برگیرند و برو افزایند بعینه مرکز
معدل باشد چون مرکزی چنین حاصل شود آن مرکز مرکز تحویل بود یعنی چون مرکز جرم آفتاب بحرکت تقویمی باول آن برج رسد
مرکز وسطی آفتاب این قدر باشد پس از استقرا برین وجه از مرکز معدل مرکز وسطی حاصل آید مثالش در پنجم ربیع الاول طلن
هجری که در نصف النهار آن در درجه اول حوت بود اوج آفتاب که از جدول برگرفتیم بود ح ا ه کا ح آن را از اول حوت
نقصان کردیم ماند مرکز معدل ر یح نه لح مه با آن تعدیل برگرفتیم بود د لو ب کر آن را از مرکز معدل نقصان کردیم باقی ماند مرکز حادث
ر کمه لط کره با آن تعدیل برگرفتیم بود د ل ب نه ما آن را بر همین مرکز حادث افزودیم حاصل شد مرکز حاصل ر یح با مو افضل مرکز
معدل برو باشد [illegible] نه لو آن را بر مرکز حادث افزودیم حاصل شد مرکز حادث دوم ر کد مح یح و با آن تعدیل برگرفتیم بود
د ل لط م آن را بر مرکز حادث دوم افزودیم حاصل شد مرکز حاصل دوم ر یح نه ح مو فضل او بر مرکز معدل هست
یا ی الط آن را از مرکز حادث دوم نقصان کردیم باقی ماند مرکز حادث سیوم ر کو مح یح لر تعدیل آن هست د ل لط له
آن را بر مرکز حادث سیوم افزودیم حاصل شد مرکز حاصل سیوم ر یح نه لح ب فضل مرکز معدل بر این هست [illegible]
آن را بر مرکز حادث سیوم افزودیم حاصل شد مرکز حادث چهارم ر کا مح یح حـ تعدیل او هست د ل لط له آن را بر مرکز حادث
اخیر افزودیم حاصل شد ر یح نه لح مه و چون مساوی مرکز معدل است معلوم شد که مرکز حادث چهارم مرکز تحویل است و اسهل درین
عمل آنست که از مرکز حادث اول که حاصل شده تعدیل برگیرند و آن را از مرکز معدل نقصان کنند آنچه باقی ماند باز ازو آن تعدیل
برگیرند و هم از مرکز معدل نقصان کنند آنچه باقی ماند ازان تعدیل برگیرند و از مرکز معدل نقصان کنند و همچنین مرة بعد اولی
تا مرکزی حاصل شود که تفاوت میان آن و مرکز معدل بقدر تعدیل بود و لامحاله مرکز تحویل باشد پس در مثال مذکور از مرکز حادث

اول

اول که تعدیل بر گرفتیم بود ح ل به با آنرا از مرکز معدل نقصان کردیم باند ر کهمح لح و باز از آن تعدیل بر گرفتیم بود
ح ل لط م آنرا از مرکز معدل نقصان کردیم باند ر کهمح لح باز از آن تعدیل بر گرفتیم بود ح ل لط له آنرا از مرکز
معدل نقصان کردیم باقی ماند ر کهمح لح مت و این مرکز تحویل است چه اگر این تعدیل رین مرکز می او اینه بعینه مرکز معدل
حاصل آید و طریقی که در متن مذکور است منقول از زیج ایلخانی است و آنچه ما ذکر کرده ایم طریقه صاحب زیج خاقانی است
و این اسهل است و اگر نخواهیم که استقرا کنیم غایت تعدیل که آن بر صد ما انه لحب است از مرکز معدل بکاهیم تا مرکز
معدل حقیقی حاصل شود در مباحث تقویم آفتاب گذشته است که مقدار غایت تعدیل را از حاصل اوج واقع کم کرده است
و باقی را در جدول وضع کرده و در عمل سابق اوج که از زیج حاصل شده از موضع معین نقصان ۷ پس مرکز معدل که حاصل آید
زیادت از مرکز معدل حقیقی باشد بمقدار غایت تعدیل پس چون غایت تعدیل از مرکز معدل مذکور بکاهند مرکز معدل حقیقی حاصل
و اصل درین عمل آنست که غایت تعدیل را بر اوج حاصل از زیج افزایند تا اوج حقیقی حاصل شود و اوج حقیقی را از موضع
معین نقصان کنند تا مرکز معدل حقیقی باقی ماند لیکن چون مقصود اصلی تحصیل مرکز معدل حقیقی است چه موقوف زاویه تعدیل
موقوف بر آنست باین نوع عمل کرده است پس جیب او را در جیب ما بین المرکزین که بر صد ما ب اکه است منحط ضرب کنیم و بجای اصل
از جدول جیب قوس ر کیریم و آنرا اگر مرکز معدل حقیقی کمتر از شش برج باشد بر وافزاییم و الا بکاهیم آنچه بماند یا بر اید مرکز
غیر معدل باشد و آن مرکز تحویل بود درین عمل برهانش فرض کنیم که دایره ا ب ح د خارج مرکز آفتاب است بر مرکز ه و ا ح
قطری که با اوج و حضیض کذرد و ز بر ان مرکز عالم و ب مرکز آفتاب در نصف ها بط و ز مرکز آفتاب در نصف صاعد و خطوط ه ب ه ز
ب ز و ز ت وصل کنیم پس زاویه اه ب مرکز باشد و در نصف هابط و زاویه از ب مرکز معدل او و زاویه ر ه ح



فضل مرکز است بر نصف دور و زاویه ر ز ح مرکز معدل است بر نصف دور و زاویه
~~ه ر ح مرکز معدل است بر نصف دور و~~ هر یک از زاویه ه ز ت زاویه تعدیل است و
بجهت استعلام آن صاحب کشف عمودی از مرکز خارج اخراج کرده بر خطی که از مرکز عالم
بمرکز آفتاب رفته است و بسبب اختلاف موقع عمود سه صورت پیدا کرده و در استخراج زاویه مثلثی که وتر او معلوم باشد

کرده‌ام

[illegible]

ویک زاویه ه و تر آن نیز معلوم باشد احتیاج باخراج عمودی نیست چنانکه در موضعش مبرهن شده است بنابرین صاحب زیج خاقانی

آن زاویه را بی اخراج عمود مبین ساخته و فرموده که در مثلث ت ه ر نسبت جیب زاویه ار ت بات ه نصف قطر خارج که شصت است

چون نسبت جیب زاویه ر ت ه است که زاویه تعدیل است باه ر که مابین المرکزین است و همچنین در مثلث ره ز نسبت جیب زاویه

ر ز ه که همان جیب زاویه کر ر ح است با ه ز نصف قطر چون نسبت جیب زاویه ه ز ر است باه ر پس چون جیب مرکز معدل مسقط را

در مابین المرکزین ضرب کنند منحط جیب زاویه تعدیل حاصل آید و بحکم شکل سی و دوم از اولی اصول در نصف ارد که

بابط است زاویه ه ت ر را بر زاویه ه ر ت باید افزود تا زاویه اه ت مرکز وسطی حاصل شود و در ان نصف دیگر

زاویه ه ر ز را از زاویه ر ت ح فضل مرکز معدل بر نصف دور حاصل آید و هو المطلوب پس در مثال مذکور مرکز معدل

که از زیج حاصل میشود بود ر ج یا ط ر غایت تعدیل از ان نقصان کردیم باقی ماند مرکز معدل حقیقی ر کو ر ط مه ه فضل

آن بر نصف دور باشد لو ر ط مه ه جیب آن را که هست مط لو ح ر در مابین المرکزین منحط ضرب کردیم حاصل شد

ام یح ما قوسش از جدول جیب باشد الو لو الب چون مرکز معدل از شش برج زیادت است تعدیل را از ان اسقاط

کردیم حاصل شد مرکز وسطی ر یا لد مح یح مح و این مرکز تحویل است موافق عمل اول پس مرکز نصف النهار مقدم را که معدل

بتعدیل الایام کرده باشیم از و نقصان کنیم و باقی از جدول حصص مابین المرکزین از دایر بر گیریم آنچه یابیم دایر با

گذشته از نصف النهار مقدم سابقا معلوم شد که حرکات اوساط که در جدول زیج موضوع است در نصف النهار حقیقی

نیست بلکه در نصف النهار وسطی است پس مرکز نصف النهار مقدم که از جدول حاصل میشود از معدل بتعدیل الایام باید ساخت

تا چون آن را از مرکز تحویل نقصان کنند قوسی بماند از مرکز که آفتاب از زمان نصف النهار حقیقی تا زمان تحویل آن را

قطع کرده است و چون خواهند که دایر این قوس معلوم کنند یعنی قوس از معدل النهار که از زمان نصف النهار حقیقی تا زمان

تحویل بر نصف النهار گذشته آن را دو طریقه است یکی آنکه مابین المرکزین را از جدول حرکت مرکز آفتاب در ساعات

مقوس کنند تا ساعات وسطیه که گذشته است از نصف النهار تا زمان تحویل و کسور آن معلوم شود پس آن را در اجزای یکساعة

وسطیه ضرب کنند دایر معلوم شود و چون ساعات حاصله وسطی است آن را در اجزای ساعات وسطیه ضرب کنند اما

طریق

طریق دیگر آنکه مابین المرکزین در مقدار یک شبانروز وسطی که یکدوره معدل النهار است با قوس مساوی سیر آفتاب
ضرب کنند و حاصل را بر حرکت یکروزه مرکز آفتاب قسمت کنند خارج قسمت دایر بود و این تحقیق اقرب است و سببش آنست
که نسبت دایر با مقدار شبانروز وسطی چون نسبت مابین المرکزین است با حرکت مرکز یکروزه آفتاب پس بقاعده اربعه اعداد
متناسبه دایر معلوم شود و مصنف باین طریق حصص مابین المرکزین از دایر استخراج کرده است از یک دقیقه تا شصت دقیقه
که حرکت یکروزه مرکز آفتابست تقریبا و در جدول وضع کرده است و بجهت ثوانی مرکز نیز حصص وضع کرده است
و در جدول دیگر نهاده و بالحقیقه آنچه در جدول ثوانی وضع کرده است همان مقادیر است که در جدول دقایق موضوعست
لیکن آنرا یک مرتبه منحط ساخته است و اگر با ثوانی مرکز ثوالث نیز باشد حصص آنرا هم از جدول ثوانی برگیرند لیکن
یک مرتبه منحط گیرند و طریق عمل بآن جدول ظاهر است و اگر زیادت تدقیق خواهیم چه درین عمل مساهله واقع است بجهت آنکه
موضع اوج نصف النهار است که از موضع تحویل نقصان می کنند و از نصف النهار تا زمان تحویل اوج مقدار حرکت کند
این دایر را با ساعات کنیم و باین ساعات از روز تحویل اوج شمس معلوم کنند پس اگر زیادت از اوج باشد که
از موضع تحویل نقصان کرده بودیم این زیادتی را از تفاوت بین المرکزین بکاهیم و اگر کمتر باشد کمی را بر تفاوت
مابین المرکزین افزاییم اگر اوج نصف النهار مقدم استعمال دارند اوج معلوم زیادت خواهد بود و اگر اوج نصف النهار
موخر مستعمل دارند اوج معلوم کمتر خواهد بود آنچه بماند یا بر آید با آن از جدول حصص مابین المرکزین دایر برگیریم
اوج در شبانروزی هشت ثالثه حرکت میکند و دایر هشت ثالثه چهل و نه ثانیه تقریبا و این قدر در طالع چندان موثر
نیست چه در اعمال بسیار هست که زیادت ازین مبلغ بنظر اعتبار نمی آید پس ازین دایر ساعات بعد ماضی معلوم کنیم
باین طریق که دایر را بر اجزای یکساعت قسمت کنیم اگر ساعات وسطی خواهیم بر اجزای یکساعت وسطی قسمت کنیم
و اگر حقیقی خواهیم بر اجزای یکساعت حقیقی قسمت کنیم خارج قسمت عدد ساعات بعد ماضی بود با کسور آن و طریق معرفت
اجزای یکساعت وسطی و اجزای یکساعت حقیقی در باب هشتم از مقاله دوم گذشت و سر این عمل آنست که نسبت دایر با اجزای
یکساعت چون نسبت ساعات دایر است با یکساعت پس چون دایر را در یکساعت ضرب کنند از آن تغیر پیدا نشود

و بر اجزاء یکساعت قسمت کنند ساعات دایر حاصل آید مثالی بجهت دایر مرکز آفتاب بنصف النهار مقدم معدل بتعدیل
الایام زیاده ماند نط آنرا از مرکز تحویل که بود زاله محوی محو نقصان کردیم باقی ماند مابین المرکزین ۶ لاکحله آنرا در مقدار
یک شبانروز وسطی که هست و نطح نط ضرب کردیم حاصل شد حح لحک ما آنرا بر حرکت یکروزه مرکز آفتاب که
هست نطح ما قسمت کردیم بیرون آمد دایر قعالح ماک و دایر که از جدول حضیض مابین المرکزین بر گرفتیم بود
قعالح ما م و این نزدیک است باول و اگر در اجتماع و استقبال زیادت خواهیم که استقصا کنیم در طریقی که گذشت
مسامحه واقع است بسبب آنکه حرکت قمر بلکه حرکت آفتاب در جمیع ساعات روز علی السویه نیست و مدار این طریق بر نسبت
که حرکت آنها در ساعات روز متساوی باشد و این طریقه استقصا نیز مبنی بر آنست که حرکات نیرین در دقایق یکساعت
متساوی باشند و نه چنین است لیکن تفاوت آن بغایت نامحسوس است و استقصا در اجتماع و استقبال بجهت خسوف و
کسوفست و بجهت طالع آن وقت که مدار احکام شهوری بر آنست بعد از آن که بطریقه مذکوره معلوم شده باشد
که اتصال در کدام ساعت واقع خواهد شد تقویم نیرین در اول و آخر آن ساعت استخراج کنیم یعنی اوساط نیرین در اول
و آخر آن ساعت از زیج بر گیریم و بطریقی که سابقا معلوم شد تقویم نیرین در اول آنساعت و آخر آن استخراج کنیم و حرکت
آفتاب را در آن ساعت از حرکت قمر در آن ساعت نقصان کنیم یعنی تقویم آفتاب در اول ساعت از تقویم او در آخر
آن ساعت نقصان کنیم باقی بهت یکساعت آفتاب بود و همچنین تقویم قمر در اول ساعت مذکوره از تقویم او در آخر
آن ساعت نقصان کنیم باقی بهت یکساعت قمر بود پس بهت آفتاب را از بهت قمر نقصان کنیم و باقی را سبق قمر خوانیم
پس بعد قمر را از موضع اتصال در اول آنساعت بگیریم بآن طریق که تقویم قمر در اول ساعت از تقویم آفتاب در اول آنساعت
نقصان کنیم و بر سبق قمر قسمت کنیم و خارج قسمت را که دقایق و کسور باشد بر ساعاتی که از نصف النهار مقدم تا ساعات اتصال گذشته
است افزاییم حاصل ساعات وسطی بعد آن اتصال باشد و این بجهت آنست که نسبت سبق قمر با زمان یکساعت چون نسبت بعد
قمر است از موضع اتصال با دقایق زمانی که حصه آن بعد است پس چون بعد قمر از موضع اتصال در یکساعت ضرب کنند
ولامحاله تفاوت نکند و آنرا بر سبق قمر قسمت کنند خارج قسمت دقایق زمانی بود که حصه بعد است آنرا بر ساعات تامه

بعد از نصف النهار تا ساعت اتصال افزایند ساعات و دقایق بعد زمان اتصال از نصف النهار مقدم حاصل آید
اما آنکه ساعات وسطی است بجهت آنست که حرکت اول ساعت اتصال و آخر آنرا از جدول ساعات زیج بر میگیرند
و مقدار حرکت در ساعات که در جدول موضوعست مراد از ان ساعات وسطی است ولیکن اگر حصه تعدیل الایام
در استخراج تقویم در اول ساعت و آخر آن ملاحظه کرده باشند ساعات حقیقی باشد همچنانکه اگر تقویم بنصف النهار
حقیقی مستخرج باشد ساعات بعد از نصف النهار ساعات حقیقی باشد و اگر بنصف نهار زیج مستخرج شده باشد ساعات بعد
وسطی باشد و چون خواهند که آنرا ساعات حقیقی معلوم کنند باز ای تقویم آفتاب از جدول دقایق تعدیل الایام برگیرند
در ساعات وسطی افزایند تا ساعات بعد حقیقی شود و همان خارج قسمت را در بهت آفتاب در ساعت اتصال
ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر تقویم آفتاب باول ساعت مذکوره افزاییم تا تقویم آفتاب در زمان اجتماع یا استقبال
حاصل شود و مراد بخارج قسمت همان دقایق زمان ما بین اول ساعت اتصال و زمان اتصال است و این بجهت آنست
که نسبت این دقایق زمانی با قوسی که آفتاب درین مقدار از زمان قطع کند چون نسبت یکساعت است با بهت یکساعت
آفتاب پس چون این دقایق را در بهت آفتاب ضرب کنند و حاصل را بر یکساعت قسمت کنند قوسی که آفتاب در ان زمان
قطع کرده حاصل آید آن قوس را بر تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم افزایند تقویم آفتاب در زمان اتصال حاصل آید
و اگر خارج قسمت مذکور را در بهت یکساعت قمر ضرب کنند و حاصل را بر تقویم قمر افزایند موضع قمر در وقت اتصال
حاصل آید و تقویم نیرین در اجتماع متحد است اما در استقبال برمقابله یکدیگر است لیکن استخراج طالع موقوف بر معرفت
موضع آفتابست ازین جهت موضع آفتاب را تعین کرده است نه موضع قمر را و از ساعات بعد ساعات آن تحویل
یا آن اتصال از اول روز یا اول شب معلوم توان کرد چون زمان نصف النهار بالتحقیق دریافتن تعذری دارد و غرض از ساعات
اتصال و تحویل آنست که معلوم شود که در چه وقت از روز یا شب واقع خواهد شد و اول روز و اول شب بحس ادراک
می توان کرد پس در ابتدا از طلوع یا غروب آفتاب شیشه یا فنجان بنهند تا آن زمان معلوم کنند و از اسطرلاب و بعضی
آلات رصدیه هر چند زمان بعد از نصف النهار حقیقی توان یافت اما دست یافتن عوام الناس متعذر است ازین جهت

چه وقت وصول اجتماع یا تحویل را [illegible] که وقت وصول آفتاب بنصف النهار [illegible]



ساعات از اول روز یا اول شب می کنند بآن طریق که اگر ساعات بعد ماضی معلوم باشد بنگریم اگر کمتر از ساعات
نصف النهار باشد جمع کنیم و مترف ساعات نصف النهار در مقاله دوم کذشته است آن قدر ساعات از اول روز
صیغت
مقدم کذشته باشد مقصود آنست که از اول مقدم باشد بر نصف النهاری که بعد از ان ماخوذ است و اول مقدم
واسطه
روز نیست و اگر برابر باشد آن تحویل یا اتصال در اول شب آینده باشد مخفی نباشد که اول شب و آخر روز در یک آنست و
در میان نیست لیکن متعارف آنست که آن انسب باول شب می کنند و اگر زیادت باشد اما کمتر از مجموع ساعات شب
و نصف النهار باشد چه مجموع ساعات شب و نصف النهار بقدر فضل نیست و چند ساعت بر ساعات نصف النهار
باشد
ساعات نصف النهار را ازو کم کنیم باقی ساعات باشد کذشته از اول شب آینده پس اگر ساعات بعد دوازده
اللیل
اتصال یا تحویل در نصف اللیل باشد و اگر کمتر از دوازده باشد پیش از نصف اللیل بود و اگر بیشتر باشد بعد از نصف
و اگر برابر مجموع باشد تحویل یا اتصال در اول روز آینده واقع شود و اگر زیادت از مجموع باشد بقدر زیادتی ساعات
کذشته باشد از اول روز آینده و اگر ساعات بعد مستقبل معلوم باشد بنگریم اگر کمتر از ساعات نصف النهار است
بقدر کمی ساعات کذشته باشد از اول روز متاخر یعنی ساعات بعد از ساعات نصف النهار کم کنند آنچه باقی ماند
ساعات کذشته باشد از اول روز مذکور و پوشیده نماند که در اغلب ضابان اتفاق افتد که ساعات نصف النهار
ساعات
مقدم زیادت است ~~از ساعات نصف النهار مقدم زیادت است~~ از نصف النهار متاخر یا کمتر است و درین صورت
اعتبار
اگر بعد ماضی اعتبار کنند ساعات بعد از اول روز آینده موافق نخواهد بود با همان ساعات چون بعد مستقبل
روز
کنند و درین صورت بعد مستقبل اعتبار کردن بسبب آنکه او نسبت مناسب تر است و اگر برابر است در اول
متاخر واقع شود و اگر زیادتست لیکن اگر کمتر از مجموع ساعات شب کذشته و نصف النهار است بقدر کمی ساعات
باشد
کذشته باشد از اول شب کذشته یعنی ساعات بعد را از مجموع ساعات نصف النهار نقصان کنند باقی ساعات کذشته
از اول شب و اگر فضل ساعات بعد را بر ساعات نصف النهار از ساعات شب نقصان کنند همان ساعات
بعد از اول شب حاصل آید و ظاهر است که در مابین دو نصف النهار متوالی یک شب زیادت واقع نیست پس تعید





گذشته و آینده درین مبحث محتاج نیست و اگر برابر باشند در اول شب گذشته واقع شده باشد و اگر زیادت باشد

زیادتی را از ساعات روز گذشته کم کنیم آنچه بماند ساعات باشد گذشته از روز مقدم و درین صورت اگر ساعات

بعد را از مجموع بیست ساعات نصف النهار نقصان کنند هم ساعات بعد از اول روز گذشته حاصل آید و این مباحث

احتیاج بیانی ندارد و بدانکه درین اعمال هر جا ساعات گفته مراد ساعات است با کسور آن و بسیار است که ساعات بعد را

بر کسور تنها اطلاق کنند بر سبیل مجاز **باب هفتم در معرفت خسوف** اهل تفکر در خلق سموات و زمین

چون مشاهده نموده اند که نور جرم قمر بسبب قرب و بعد از آفتاب کم و زیادت میشود ظن ایشان بران قرار یافت

که نور قمر از آفتاب استفادت می کند و او جرم کثیف مظلم صیقلی است و به براهین انّی معلوم کرده اند که زمین

جرم کروی است و برصد ایشان معلوم شده که جرم آفتاب از کره ارض اعظم است و بشهادت حس معلوم است

که چون آفتاب در مقابله جرم کثیف واقع شود بعضی از سطح آن جسم مستنیر میشود از ضوء آفتاب و بعضی از سطح

آن جسم که در خلاف جهت مظلم می ماند و ظلی از ان جسم حادث میشود چنانکه اگر جسم کثیفی دیگر دران ظل واقع شود از

ضوء آفتاب مستنیر نمیشود و اسطرخس در کتاب جرم نیرین مبرهن ساخته است که کره اصغر مظلم چون در مقابله کره

اعظم نورانی واقع شود قطعه اعظم از نصف ازین کره اصغر مستنیر می شود و فصل مشترک میان مظلم و مضی از سطح کره

اصغر محیط دایرهٔ صغیره بود و بعد از تمهید این مقدمات میگوییم که از ضوء آفتاب همیشه قطعه از نصف سطح کره

ارض مخروط سطح دایره است که فصل مشترکت میان مظلم و مضی از سطح ارض و سهم این مخروط همیشه در سطح منطقه

جز مرکز آفتاب و مرکز زمین برد و بران خط اندو راس این مخروط در فلک زهره است چنانکه در علم ابعاد و اجرام

مبین شده است و بسبب قرب و بعد آفتاب از مرکز زمین بعد راس مخروط از مرکز زمین متفاوت می شود و سطح قمر

در وقت استقبال چون سطح مستوی در نظر می آید و چون توهم کنند که سطح قمر مخروط ظل را قطع کند بر موازات قاعده

او دایره در مخروط ظل حادث شود و اورا دایرهٔ ظل گویند و این دایره بحسب اختلاف بعد راس مخروط

از مرکز ارض مختلف می شود و دایرهٔ ظل اعظم است از صغری و بطلمیوس در فصل چهارم از مقالهٔ ششم مجسطی بیان کرده است



چنانکه از کلام خسوف کلیه ظاهر است

که دایرهٔ ظل در هر بعدی که باشد دو برابر و سه خمس صفحهٔ قمر است و چون مرکز دایرهٔ ظل بر منطقة البروج است اگر مدار قمر
در سطح منطقة البروج بودی در هر استقبالی قمر منخسف شدی لیکن چون قمر همیشه بر منطقهٔ مایل است تا قریب بعقده نرسد
بدایرهٔ ظل نرسد و بعد میان مرکز قمر و مرکز دایرهٔ ظل همیشه بقدر عرض قمر است پس اگر در وقت استقبال عرض قمر
بیشتر از مجموع نصف جرم صفحهٔ قمر و نصف قطر ظل بود خسوف نشود و اگر مساوی آن مجموع باشد مماس یکدیگر شوند
و خسوف نشود و اگر عرض کمتر از نصف القطرین بود قمر داخل دایرهٔ ظل شود و ضوء آفتاب باو نرسد و بر لون
اصلی خود نماید خواه بعضی و آنرا خسوف جزئی گویند و خواه تمام و آنرا خسوف کلی گویند و اصل خسوف در
بزمین فرو رفتن است و قمر درین وقت چون در ظل زمین داخل میشود این حال را خسوف گفته اند و چون
دایرهٔ ظل اعظم است از صفحهٔ قمر در خسوفات کلی اغلب آن باشد که قمر مدتی بران حال بماند که تمام مظلم باشد و آن
ساعات مکث گویند و فضل سیر قمر را بر سیر آفتاب در نصف زمان مکث دقایق مکث گویند و نصف زمان خسوف را
ساعات سقوط گویند و بعضی نصف اول را ساعات سقوط گویند و نصف آخر را ساعات تراجع و فضل سیر قمر را
بر سیر آفتاب در نصف زمان خسوف دقایق سقوط گویند اما دقایق خسوف مقدار منخسف است از قطر قمر با جزوی که
دایرهٔ عظیم فلک را سیصد و شصت جزو گویند و اصابع قطری مقدار مظلم است از قطر قمر در خسوفات جزئی با جزوی که قطر
را از آن دوازده جزو بود چه قطر قمر بحسب رؤیت یک شبر است و شبری مساوی دوازده عرض اصبع است و آنرا اصابع مطلقه
نیز گویند و اصابع جرمی مساحت مقدار مظلم است از صفحهٔ قمر بمربعی که مساحت تمام صفحهٔ قمر از آن دوازده مربع بود و
آنرا اصابع معدل گویند و آنچه در تعریف دایرهٔ ظل سابقا مذکور شد سخن بعضی از اهل هیأت است و تحقیق آنست که
چون کره فرض کنند که مرکز آن مرکز عالم بود و نصف قطر آن بقدر مرکز بعد قمر از مرکز عالم بضرورت سطح این کره بمرکز قمر
و مخروط ظل بگذرد و در سطح قمر محیط دایره حادث شود و سطح آن دایره را صفحهٔ قمر گویند و بر سطح مخروط ظل محیط
دایرهٔ دیگر حادث شود و سطح آنرا دایرهٔ ظل گویند و بالحقیقه هریک از صفحهٔ قمر و دایرهٔ ظل قاعدهٔ قطعه اند از
کرهٔ مذکوره و قوسی را از دایرهٔ عظیمه که بقطب قطعهٔ ظل بگذرد ما بین قطب و قاعده آنرا مقوس نصف قطر

ظل کویند و برین قیاس مقوس نصف قطر قمر قوسی بود از عظیمه که بقطب فلک قمر کذرد مابین قطب و قاعده قطعه

لیکن مؤلف زیج خاقانی نور الله مرقده فرموده است که مقوس نصف قطر قمر قوسی است از محیط دایره عظیمه که بمرکز

جرم قمر کذرد مابین مرکز و طرفی خطی که از مرکز عالم خارج شده مماس قمر شود و مقوس نصف قطر قمر باعتبار دوم اعظم است

از مقوس نصف قطر قمر باعتبار اول بران قیاس که در نطاقات تدویری مذکور شد و مجموع مقوس نصف قطر قمر و مقوس

نصف قطر ظل را نصف القطرین کویند هر استقبال حقیقی که بشب باشد یا در دو طرف روز کمتر از دو ساعت و چهار دقیقه

کذشته از اول روز یا مانده تا آخر روز و بعد جوزهر استقبال از عقده کمتر از یب باشد خسوف ممکن بود چون وقت

در وسط خسوف در ذروه تدویر بود ساعات زمان خسوف زیادت باشد از مواضع دیکر و در ان وقت ساعات

سقوط که نصف زمان ساعات خسوف است دو ساعت و چهار دقیقه است چنانکه از جدول ساعات سقوط معلوم میشود

پس اکر وسط خسوف بعد از طلوع آفتاب باشد بدو ساعت و چهار دقیقه یا پیشتر از غروب بدو ساعت و چهار دقیقه

ممکن باشد که چیزی از خسوف در شب افتد اما اکر کمتر باشد ممکن است که قدری از خسوف در شب افتد و اما بعد از عقده چنانست

که هرکاه عرض قمر مساوی مجموع مقوس نصف قطر قمر و مقوس نصف قطر ظل باشد یا زیاده خسوف ممکن نباشد

و اکر کمتر باشد خسوف ممکن است و در خسوفات مقوس نصف قطر قمر بحسب ابن رصد در حضیض تدویر هست لح

و مقوس نصف قطر ظل مه مو له و در خسوفات هرکز زیادت ازین نشود و مجموع آن باشد امه لح و چون آنرا از جدول

عرض قمر مقوس کنند حصه العرض بازاء آن باشد سا کرو مصر آن کسور را رفع کرده بحسب توسع و کفته که سب

پس چون حصه العرض کمتر ازین باشد خسوف ممکن باشد و برای معرفت خسوف دو طریقه بیان کنم یکی بجدول و دیکری

بعمل اما معرفت خسوف بجدول تقدیم این وجه بجهت آنست که درین زمان اکثر این طریقه عمل میکنند و طریق دوم مهجور است

و الا مناسب تقدیم وجه ثانی بود وجه استخراج جدول خسوف موقوف بر آنست طریقش آنست که عرض ماه در وقت استقبال

کرفت در طول جدول خسوف از جانب راست ماه در عرض جدول بر بالا طلب باید کرد و از ملتقی هر دو ساعت سقوط باید

اما اکر آنجا که نوشته اند همه جرم ماه منخسف شود و ساعات مکث آنچه نوشته باشد از جدول بر باید کرفت و اکر کله باشد

تنبیه خسوف که در کسوف
مقوس ظل را ازین زیاده است و در تعبیه خسوف
و کسوف هم از اسطه و در تعدیل تدویر
مقدار قوس ظل و قوس قمر متفاوت
است

وبعد

اصابع قطر و اصابع جرم که آنرا اصابع معتد که گویند آنچه باشد از جدول بر باید گرفت و ملاحظهٔ بهت ماه بجهت آنست

که حرکت اعلی تند و یر قمر برخلاف توالی است پس چون در حوالی ذروه بطی السیر بود و درین وقت ساعات سقوط و

مکث بیشتر بود و در حوالی حضیض سریع السیر است و درین وقت ساعات سقوط و ساعات مکث کمتر بود لیکن مقدار

متخلف زیادت بود و اما وضع جدول بآن طریق است که درین جدول در سطر طول عرض قمر را بتفاضل دو و دو دقیقه

وضع کرده تا شصت دقیقه که حد حسوف چنانکه گذشت و در فوق جدول در سطر عرض بهت قمر را از یازده درجه

تا چهارده درجه و پنج سدس بتفاضل بیست دقیقه بیست دقیقه وضع کرده و در برابر هر یک چهار جدول طولی رسم کرده و در

اول اصابع قطر وضع کرده و در جدول دوم اصابع جرم و در سیوم ساعات سقوط و در چهارم ساعات مکث و طریق عمل

چنانست که اول موضع قمر را در زمان استقبال استخراج کنند و راس را نیز در زمان استقبال استخراج کنند و تقویم راس را

از تقویم قمر اسقاط کنند تا حصة العرض باقی ماند و باز ازان عرض بگیرند و بهت قمر را معلوم کنند و عرض در همین جدول در

و بهت را در فوق جدول و ملتقی بگیرند و اگر بهت بعینه معلوم نباشد یا عرض تعدیل باید کرد چنانکه در مثال بیان خواهد شد

پس ساعات استقبال یعنی ساعات بعد استقبال از نصف النهار مقدم در پنج موضع بنهیم و ساعات سقوط از اول بکاهیم

در پنجم افزائیم و ساعات مکث از دوم بکاهیم و بر چهارم افزائیم و ساعات سیوم را همچنان بگذاریم اول ساعات بدو حسوف

و دوم ساعات بدو مکث و سیوم ساعات وسط حسوف و چهارم ساعات بدو انجلا و پنجم ساعات تمام انجلا باشد

و اگر ساعات بعد استقبال از نصف النهار موخر باشد بجهت استعلام اوقات مذکوره در افزودن و کاستن عکس

باید کرد و اگر زمان حسوف تمام در شب باشد ساعات بعد استقبال از اول شب گیرند و عمل با تمام رسانند و این مبنی بر آنست

که زمان ما بین ابتدا حسوف و ابتدا مکث مساوی زمان ما بین ابتدای انجلا و تمام انجلا باشد و زمان ما بین ابتدای مکث

و وسط حسوف مساوی زمان ما بین وسط حسوف و بدو انجلا باشد و این وقتی تواند بود که مرکز قمر در وسط خسوف

بر عقده باشد و در غیر این صورت ملاحظهٔ عرض قمر باید کرد اگر در ابتدا حسوف عرض قمر کمتر باشد از عرض او در انتهای

انجلا زمان ما بین بدو حسوف و وسط او اعظم باشد از زمان ما بین وسط حسوف و تمام انجلا و اگر در اول بیشتر بود

و در آف

و در آفق کمتر بعکس این بود و برین قیاس باید کرد عرض قمر را در بد و مکث و بد و انجلا و اکر ساعات مکث باشد

ساعات استقبال نسبه موضع بنهیم و ساعات سقوط از اول بکاهیم و بر سیوم افزاییم اول ساعات بد و خسوف باشد دوم

وسط خسوف و سیوم تمام انجلا و این هم بر سبیل تقریب است و عبارت زیج ایلخانی چنین واقع شده که اکر خسوف همه جرم باشد

ساعات استقبال نسبه موضع بنهند و عبارت مص بهتر است چه عبارت اول مشعر است بانکه چون خسوف جزوی باشد اورا

حالتست وکلی را پنج حال و این عمل اطلاق صحیح نیست چه کاه هست که قمر تمام در دایره ظل در آید و در وسط خسوف محیط صفحه قمر

مماس محیط دایره ظل شود ازد انجلا و این خسوف کلی باشد و او را مکث نباشد و عبارت مص شامل این احتمال هست

مثالش در وقت استقبال موضع قمر بوده کب کح و راس یا یرکر لس حصة العرض باشد و نا عرض قمر ا لدنج و بهت

قمر در شبانروز استقبال لح نط پس اول در جدول بهت لح ذ در آمدیم باز ا ۲ عرض لد ساعات سقوط بود انده و باز ار

عرض لو بود الخ و در جدول بهت لد ساعات سقوط باز ا ۲ عرض لد بود انب و باز ار لو بود انا و در هر دو لقا حیل

بین السطرین و احد است و تفاضل بین الوضعین و و فضل عرض موجود بر عرض اول ا نخ آنرا در و احد ضرب کردیم و

برت قسمت کرد خارج قسمت راکه بود ۲ الط از هریک از دو ساعت سقوط مقدم کم کردیم باقی ماند ساعات سقوط بهت

اول الخ لا و ساعات سقوط بهت دوم انا لا تفاضل بینهما که دو بود در فضل بهت موخر اول که ط است ضرب کردیم

وحاصل را الح است بر فصل بین البهتین که ا کب قسمت کردیم بیرون آمد ۲ نه آنرا از ساعات سقوط اول نقصان کردیم باقی ما

ساعات سقوط معدل ا است کر و ساعات مکث باز ا ۲ عرض لد در جدول هر دو بهت مذکور ۲ مه است و باز ا ۲ عرض لو

در جدول هر دو بهت مذکور ۲ مب تفاضل میان این دو ساعت مکث ب است و میان هر دو عرض هم دو است پس ۲ نخ را

از ساعات مکث نقصان کردیم باقی ماند ساعات مکث معدل ۲ مو و ساعات بعد استقبال از نصف النهار مقدم بود ب لونو

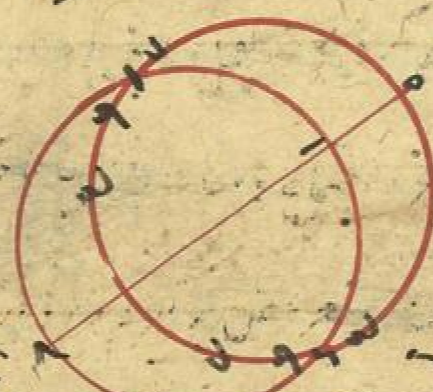
ساعات سقوط از ان نقصان کردیم باقی ماند ساعات بعد بد و خسوف ط ی ط و بران افزودیم حاصل شد ساعات بعد

سه ط کج م تمام انجلا ۷ دقایق مکث از ساعات استقبال نقصان کردیم باقی ماند ساعات بعد بد و مکث ی ی ط و بران افزودیم حاصل شد

ساعات بد و انجلا ما لطح و چون در جدول اصابع باز ا عرض لد و عرض لو کله است این خسوف کل باشد پس نکاه کنیم اکر

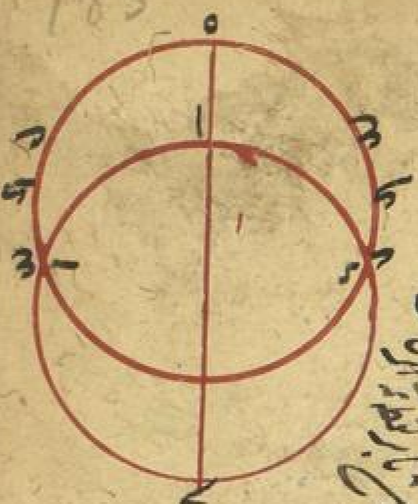
ساعات بعد مساوی مجموع ساعات نصف النهار و ساعات سقوط بود بهمه اوقات خسوف شب باشد یا نیز اگر ساعات
سقوط ماهی زمان ابتدا است و وسط خسوف با ماهی وسط خسوف و تمام انجلا پس اگر ساعات بعد استقبال
از نصف النهار مقدم باشد ابتدای خسوف و غروب آفتاب با هم باشد و اگر ساعات بعد از نصف النهار موخر باشد
تمام انجلا و طلوع آفتاب با هم بود فصل









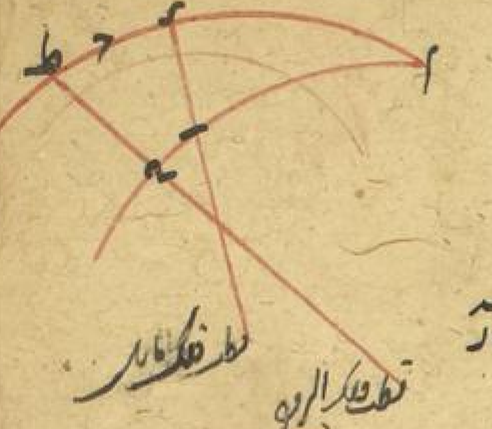




ساعات
و اگر مساوی
خسوف

نصف النهار تنها باشد وسط خسوف باول روز یا اول شب باشد اگر ساعات بعد از نصف النهار موخر باشد وسط
باول روز بود و اگر از نصف النهار مقدم بود باول شب و اگر مجموع ساعات بعد و ساعات سقوط مساوی ساعات
نصف النهار باشد بدو یا تمام انجلا باول روز یا باخر روز باشد و باقی بروز باشد یعنی اگر ساعات بعد از نصف النهار
موخر باشد بدو خسوف باول روز باشد و باقی احوال خسوف نیز در روز بود و اگر ساعات بعد از نصف النهار مقدم باشد
تمام انجلا در وقت غروب آفتاب بود و باقی احوال خسوف در روز بود و اگر مجموع هر دو از ساعات نصف النهار
کمتر بود از اوقات هیچ در شب نیفتد و خسوف مرئی نباشد و این ظاهر است و صورت متقدم نیز همین حال دارد و اگر
بعد و ساعات سقوط باهم از ساعات نصف النهار زیادت باشند می تواند بود که تمام اوقات در شب افتد
می تواند بود که بعضی اوقات در شب افتد و بعضی در روز و این تفصیل زیادت نفعی ندارد و آنچه مرئی نباشد با آن
التفات نکنند چه اکثر اهل احکام بران رفته اند که اثری بران مترتب نمیشود و بعضی گفته اند که خسوف ضعفی است که قمر را
عارض میشود پس خواه فوق الارض باشد و خواه تحت الارض لامحاله اثری مترتب خواهد شد و طالع خسوف طالع وسط
خسوف باشد پس ساعات بعد وسط خسوف از نصف النهار مقدم در پانزده ضرب کنند تا درجه شود و بر مطالع بالقبه
تقویم آفتاب در وسط خسوف افزایند تا مطالع طالع شود و از ان طالع معلوم کنند و آن بعینه طالع استقبال باشد.
و این مخالف آنست که عنقریب مذکور خواهد شد که زمان استقبال و زمان وسط خسوف یکی نیست و ظاهرا که چون تفاوت

اندکست آنرا اعتبار کرده است و بعضی طالع بدو خسوف گرفته اند چنانکه در بسیار امور که طالع ابتدا را آنرا
منظور ندیده اند و چون مبنی احکام خسوف بر طالع خسوف و وسط خسوف و وقت خسوف بنظر به بدو خسوف گیرند
بنابرین قول اما معرفت خسوف بطریق عمل چنانست که وسط جوزهر یعنی تمام تقویم او تا دور بر نظیر تقویم آفتاب افزاییم
در وقت استقبال و آن لامحاله تقویم قمر بود در آن وقت و اگر تقویم راس از نظیر تقویم آفتاب بکاهند همان باشد و حاصل را
حصهٔ عرض اعتبار کنیم حصهٔ آن عرض نیست حقیقة چه حصهٔ عرض قوسی است از منطقهٔ مایل و این قوسی است از منطقهٔ ممثل و آن تعدیل
ثالث قمر برگیریم و ضعف آن بر سبق قمر بفلک مایل قسمت کنیم و تحصیل سبق قمر بفلک مایل بآن نوع است که آفتاب در شبانروز
استقبال از بهت تقویم قمر بفلک مایل در آن شبانروز اسقاط کنند و باقی را بر بیست و چهار اسقاط کنند خارج قسمت سبق قمر
باشد و اگر باستقصا خواهند تقویم آفتاب و تقویم قمر بفلک مایل در اول ساعت استقبال و آخر آن استخراج کنند و بهت
یکساعت آفتاب را از بهت یکساعت تقویم قمر بفلک مایل نقصان کنند باقی سبق قمر بود بفلک مایل و خارج قسمت را بر ساعات
استقبال افزاییم اگر قمر بر عقدهٔ اقرب مقدم باشد و الا بکاهیم تا ساعات وسط خسوف حاصل شود یعنی خارج قسمت را
بر ساعات بعد استقبال از نصف النهار مقدم افزاییم در صورت اول و از آن بکاهیم در صورت ثانی تا ساعات بعد
وسط خسوف از نصف النهار مقدم حاصل آید پس درین وقت نظیر تقویم آفتاب و وسط جوزهر عمل کنیم و مجموع هر دو را حصهٔ
عرض اعتبار کنیم و از جدول عرض قمر عرض برگیریم آنچه یابیم بعد مرکز ظل باشد از سطح مایل زمان استقبال وقتی است که نظیر تقویم
آفتاب و تقویم قمر بر یک دایرهٔ عرضیه باشند و این زمان وسط خسوف نیست بلکه زمان وسط خسوف وقتی است
که مرکز قمر و مرکز دایرهٔ ظل اعنی نظیر تقویم آفتاب هر دو بسطح عظیمه رسند که بقطب فلک مایل گذرد و با فلک
مایل بر زوایای قایمه باشد هم اقل ابعاد میان مرکز قمر و مرکز ظل این وقت باشد و این وقت را وسط خسوف بحسب آن
گویند که اگر خسوف جزئی مرئی باشد غایت اظلام درین وقت باشد و این زمان وسط نیست لیکن وسط زمانی اوست از
زمان استقبال و تحت بیان این معنی فرض کنیم که اهمط قوسی است از مایل و اح قوسی است از منطقة البروج و ط موضع
قمر در وقت استقبال و طح عرضیه که بمرکز کوکب قمر گذرد در آن وقت پس ح مرکز دایرهٔ ظل باشد و فرض کنیم که ک



از عظیمه است که قایم است بر مایل و چون کا و ح بعد از استقبال متحرک شوند هر یک بحرکت خاصه خود تا ح بنقطه ک رسد
و ط بنقطه م و ظاهر است که مقدار ح ک اصغر است از ط م پس ط ح مساوی ح ک فصل کنیم و بگوییم که در مثلث
ا ط ح زاویه ح قایمه است و زاویه آ غایت عرض قمر حاده و هر یک از ا ط ا ح اصغر از ربع پس زاویه ط حاده باشد
و ا ط اعظم باشد از ا ح بقوة اولی اگر ما نالاوس و در دو مثلث ا ط ح ا ب م زاویه آ مشترکست و دو زاویه ح م
قایمه اند پس بقوت شکل مغنی نسبت جیب ا ط با جیب ط ح چون نسبت جیب ا ب باشد با جیب ب م و ا ط اعظم است
از ا ب پس ط ح اعظم باشد از ب م پس چون قمر بنقطه م باشد اقرب بود بمرکز ظل از آنکه بنقطه ط باشد و از زمان
مرکز قمر و ظل بر سطح ط ح تا زمان بودن ایشان بر سطح ب م بقدر زمان قطع قمر باشد قوس ح م را بحرکت سبق و چون
ا ط اعظم از ا ح و ح ک مساوی ط ح است فضل ا ط بر ا ح بقدر فضل ا ح باشد بر ا ب و ا ب اعظم است از ا م پس ح م بقدر
مجموع فضل ا ح بر ا ب و فضل ا ب بر ا م باشد پس ح م مساوی مجموع فضل ا ط بر ا ح و فضل ا ب بر ا م باشد و اندک تفاوتی
باشد میان آن هر دو اما بغایت نا محسوس است و قوس ا ح را که بعد نظیر تقویم آفتاب است از عقده اقرب در وقت استقبال
و آن حاصل شده از جمع جوزهر با نظیر تقویم آفتاب و آن قوس اصغر است از ا ط و اعظم از ا ب چون آنرا حصه عرض انگارند
و تعدیل ثالث بازاء آن برگیرند و مضاعف سازند مثل مجموع الفضلین باشد که قوس ح م است چون آنرا بر سبق قمر قسمت کنند
مدت زمان حرکت قمر و مرکز ظل از سطح ط ح که زمان استقبال حقیقی است بسطح م ب حاصل آید بمثل بیانی که در تحت اجتماع
و استقبال گذشت و چون قمر متوجه عقده باشد اول بسطح ط ح رسد بعد از آن بسطح ح ی پس آن زمان مؤخر باشد از زمان استقبال
و اگر منصرف بود از عقده بر عکس بود و چون بعد نقطه ح نظیر مرکز آفتاب از اول حمل معلوم است و قوس ح ت که بعد حرکت
مرکز آفتابست در ما بین آن دو زمان معلوم است پس بعد نقطه ح از اول حمل معلوم شود و چون وسط جوزهر بر آن افزایند
قوس ا ت بعد از عقده معلوم شود و چون قوس ا ت را حصه عرض گیرند قوس ا و بمنزله قوسی از بروج شود و م ت بمنزله
عرض قمر پس بازاء مقدار قوس ا ح که آنرا حصه عرض انگاشته اند از جدول عرض قمر عرض برگیرند قوس ب ی حاصل آید
و قوس ت ی نیز با آن وجه حاصل آید که جیب بعد نظیر ح و آفتاب را در جیب غایت عرض قمر منحط ضرب کنند جیب قوس ت ی

حاصل آید چه بحکم شکل مغنی در مثلث اب ه نسبت جیب غایت عرض قمر اعنی زاویه آ با جیب قوس ب ه چون نسبت جیب اعظمست
با جیب ضلع اب پس قوس ب ه معلوم شود و هو المطلوب مثالش فرض کردیم که تقویم قمر در استقبال بود د با کب لا ح
و راس بود ط با ح مه مح تمام او اعنی وسط جوزهر ح ا ر ر آنرا بیفزودیم بر تقویم قمر که نظیر تقویم آفتاب است در استقبال
حاصل شد با ج یه کا آنرا حصه عرض انگاشته تعدیل ثالث بازاء آن برگرفتیم بود لا الاصغرش باشد ما ح ب آنرا بر سبق
فلک مایل که بود لا لا لح قسمت کردیم بیرون آمد لا ه مو و ساعات بعد از نصف النهار [illegible] کو نح و چون قمر بر عقده
راس مقدم است خارج قسمت بر ساعات بعد افزودیم حاصل شد له لب خه با این ساعات نظیر تقویم قمر استخراج کردیم بود
ه کب ما ف وسط جوزهر که بود ه ا ر ر بر آن افزودیم شد ه یح کح ط آنرا حصه عرض انگاشته بازاء آن عرض گرفتیم
بود لا کو لط و این عرض قمر است در وسط خسوف بر سبیل تحقیق پس بعد هر یک از نیرین از مرکز عالم حاصل کنیم با جزائی که نصف
قطر ارض واحد گیرند و نصف قطر قمر را که آن ربح لد ثالثه است بر بعد قمر منحط قسمت کردیم و بخارج قسمت از جدول جیب
قوس بر گیریم مقوس نصف قطر قمر باشد و ما آنرا مقوس قمر خوانیم طریق استخراج بعد کوکب از مرکز عالم با جزائی که نصف قطر
مایل قمر و نصف قطر خارج مرکز آفتاب و حامل باقی کواکب شصت جزو گیرند در استخراج تعادیل کواکب مذکور شد
و چون خواهند که آنرا معلوم کنند با جزائی که نصف قطر ارض واحد گیرند اول بعد قمر را با آن اجزا معلوم کنند و بعد از آن
ابعاد دیگر را باستعانت آن معلوم کنند و طریق آن چنانست که بآلت ذات الشعبتین تمام ارتفاع قمر معلوم کنند در وقتی که
قمر بر دایره نصف النهار بود و در همان وقت تقویم از تقویم و عرض او بعد او از معدل النهار معلوم کنند و از وی
تمام ارتفاع حقیقی معلوم کنند بطریقی که در مقاله دوم مذکور شد پس تفاضل میان آن دو تمام ارتفاع بگیرند و جیب تمام ارتفاع
مرئی را بر جیب آن تفاضل قسمت کنند خارج قسمت مقدار بعد قمر از مرکز عالم باشد با جزائی که نصف قطر ارض واحد گیرند
و حجت بیان این دعوی فرض کنیم که دایره اب ح نصف النهار است بر مرکز ه و عظیمه بر کره ارض که در سطح دایره
ارتفاع بود و اه ح قطری که بسمت الراس گذرد و ح مرکز قمر و ه ح و ح ه ح وصل کنیم پس زاویه ا ه ح بعد تمام ارتفاع مرئی است
که از آلت معلوم شده است و زاویه اه ح تمام ارتفاع حقیقی که بحساب معلوم شده است و بحکم شکل سی و دوم از اولی اصول



که اختلاف منظر قمر است ته

تفاضل میان دو زاویه بقدر زاویه ترح بود و چون نسبت اضلاع مثلث چون نسبت

جیوب زوایاست نسبت تره که نصف قطر ارض است و آنرا واحد گیرند با جیب زاویه

که اختلاف منظر است ح

تره جون نسبت حره باشد با جیب زاویه حره که همان جیب تمام ارتفاع مرئی است

بس جون جیب تمام ارتفاع مرئی در تره که واحد است ضرب کنند ولا محاله بعینه بکنند و آنرا بر جیب زاویه تره قسمت کنند

مقدار حره بعد مرکز قمر باجزائی که تره واحد گیرند حاصل آید وهو المطلوب و چون مقدار حره بدو اعتبار معلوم شد

از مرکز عالم

هر مقداری که باجزاء نصف قطر مایل معلوم باشد باجزائی که نصف قطر ارض واحد گیرند معلوم شود چه مقادیر متناسبه اند

مثال نسبت نصف قطر تدویر باجزائی که نصف قطر مایل با بعد حره باجزائی نصف قطر مایل چون نسبت نصف قطر تدویر است

یعنی باجزائی که نصف قطر ارض واحد باشد

باجزائی که نصف قطر ارض واحد باشد با حره باین اجزا بس چون حره را باین اجزا در نصف قطر تدویر باجزاء نصف قطر

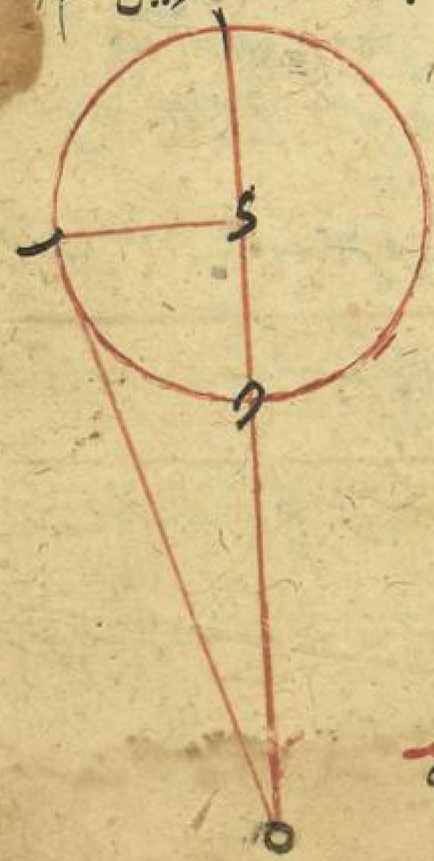
مایل ضرب کنند و حاصل را بر حره باجزاء نصف قطر مایل قسمت کنند خارج قسمت نصف قطر تدویر باشد باجزائی که نصف

قطر ارض واحد باشد و بمثل این طریق نصف قطر مایل معلوم کرده اند باجزائی که نصف قطر ارض واحد گیرند و آن بحساب

راصدان سمرقند نح هه دقیقه است و نصف قطر مایل شصت جزو است و هر مقداری که باجزاء نصف قطر مایل معلوم باشد

جون آنرا در نصف قطر مایل باجزائی که نصف قطر ارض واحد است منحط ضرب کنند با آن مقدار باجزاء نصف قطر ارض معلوم گردد

بس مقدار نصف قطر مایل را باعتبار مذکور منحط گرفته اند اعنی نح هه تا به و در مقادیری که باجزاء نصف قطر مایل معلوم است



ضرب میکنند تا مطلوب حاصل میگردد اما نصف قطر قمر با آن طریق معلوم کرده اند که دو خسوف

که در ذروهٔ تدویر واقع شده رصد کرده اند و در یکی ربع قطر قمر منخسف بوده و در

دیگر نصف قطر او و عرض قمر در هر دو خسوف معلوم کرده اند و تفاضل بین العرضین ربع

قطر گرفته اند چه فضل نصف بر ربع هم ربع است و ضعف تفاضل بین العرضین نصف قطر

قمر باشد و آن بحسب این رصد هه لب پس جهت معرفت نصف قطر قمر باجزائی که نصف قطر

ارض واحد گیرند یعنی باجزاء ونقیاس فرض کنیم که دایرهٔ آب حر کره قمر است بر مرکز وه

مرکز عالم و ه نه اخطی که بهر دو مرکز گذرد و عمود د رت بر آخ قایم کنیم و ه ت وصل کنیم بس میکویم که نصف قطر مایل سه آ
و بحسب اجزا نصف قطر ارض نح له و نصف قطر تدویر بحسب این رصد ه ب است آنرا در نصف قطر مایل باجزا
مقیاس منحط ضرب کردیم حاصل شد ه هت آنرا بر نصف قطر مایل آن اجزا افزودیم حاصل شد ابعد ابعاد مرکز قمر بان
سح ه صب و این مقدار خط ر ه است در حسنوفین مذکورین و در مثلث هو ب ح زاویه ه قایمه است و زاویه ه بقدر
قطر قمر و آن بحسب این رصد له لب است بس زاویه ب باشد فط عد سا که جیبش هست نط نط نرح و این قریب
قطر است و نسبت ر ه با جیب زاویه ت اعنی سه جون نسبت ر ت است با جیب زاویه ه که هست نو نو بس آنرا در
ر ه ابعد ابعاد قمر منحط ضرب کردیم حاصل شد مح لد و این مقدار ر ت است که نصف قطر است و هو المطلوب بس میکویم که
جون از جدول بعد قمر در وقت مفروض حاصل کنند و آنرا در نح له ثانیه ضرب کنند بعد قمر باجزا مقیاس حاصل شود
بس ر ه معلوم شود و در مثلث بنا بر نسبت مذکوره جون ر ه را که نصف قطر قمر است بر ر ه منحط قسمت کنند جیب زاویه
ه حاصل آید قوس آن مقوس نصف قطر قمر باشد و مص آنرا مقوس قمر نام نهاده است بجهت تخفیف مثالش در مثال مذکور
مرکز قمر در وقت استقبال بود ه او لد و خاصه معدله در ان وقت بود ت لا کح ز بر کرفتیم دقایق نسب بر کرفتیم بود
ا ا و بخاصه معدله بر کرفتیم تعدیل بعد بود ک لط نا و بعد ابعد بود سا کر نسب دقایق نسب در تعدیل ضرب کردیم و حاصل
که بود ه ح از بعد ابعد نقصان کردیم حاصل شد بعد قمر در زمان استقبال سا لا کد آنرا در نح له ثانیه ضرب کردیم
حاصل شد بعد قمر باجزا مقیاس نط صو او نصف قطر قمر ران منحط قسمت کردیم بیرون آمد ه ر لا قوسش هست
و این مقوس نصف قطر قمر است و همچنین بعد قمر را در فصل نصف قطر آفتاب که و بد لط ثانیه است بر نصف قطر
که آن واحد است ضرب کنیم و حاصل را بر بعد آفتاب قسمت کنیم و تمام خارج را تا واحد بر بعد قمر منحط قسمت کنیم
و بخارج قسمت از جدول جیب قوس ر کیریم مقوس نصف قطر ظل باشد و ما آنرا مقوس ظل خوانیم مراد از بعد قمر و بعد
آفتاب بعد باجزا مقیاس است و بدانکه نصف قطر ظل را بر صد ع مح یافته اند و طریق معرفت آن خسوف جزوی است
که نصف قطر قمر منخسف باشد زیرا که درین خسوف محیط دایره ظل بمرکز قمر میکذرد و مرکز بر محیط منطقه ممثل است بس عرض قمر

درین وقت نصف قطر ظل باشد و از نصف قطر قمر و نصف قطر ظل بعد شمس و نصف قطر او معلوم می کنند و طریق استعلام
آن در شکل دوازدهم از مقالهٔ پنجم مجسطی مذکور است لیکن چون حساب آن مبنی بر ارصاد قدماست ما آن الحسابی که مبنی
برین رصد باشد تحقیق کنیم تا این کتاب از طریق استخراج آن خالی نباشد پس میگوییم که قدما در ارصاد بسیار قطر آفتاب را
در بعد اوسط مساوی قطر قمر یافته در بعد ابعد و تفاوت این آن را قبول نفرموده اند پس بنابر آن همان شکل صنوبری
که در مجسطی آورده است ایراد کنیم فرض کنیم که ا ب ج عظیمه است بر کره شمس بر مرکز ه در بعد اوسط و مخروط آفتاب و زمین
د ا ه ح فصل مشترک میان آن و و ح عظیمه بر کره قمر بر مرکز ط و قمر در بعد ابعد و ک م عظیمه بر کره ارض بر مرکز ن و سهم مخروط
که همه در یک سطح اند و ا س ه ح فصل مشترک میان آن سطح و مخروط آفتاب و زمین و ا ح ن ح فصل مشترک میان آن و مخروط
شمس و قمر و ی ه سهم مشترک میان آنها و ا ح ه ح ک م خطوط متوازیه که بنقطها تماس گذشته و اقطار دوایر خود اند
بحسب حس و ل ع قطر دایرهٔ ظل در بعد ابعد قمر پس ط ه و ه ی متساوی باشند و مقدار هر یک از آنها ج اه مقیاس س ح ه ی
و ط ح نصف قطر قمر باین اجزا ... و چون نصف قطر قمر واحد گیرند نصف قطر ظل باشد ... و این خارج قسمت
... است بر ... پس نصف قطر قمر را با ... مقیاس در خارج قسمت مذکور ضرب کردیم حاصل شد [illegible] نصف قطر
ظل با ... مقیاس ... و مثلثات ط س ر ه س م ی س ع متشابه اند



بسبب اشتراک زاویه س و قیام زوایا ... بشکل چهارم از سادسهٔ اصول
و چون ه ی ه ط متساویند مجموع ط ی ... ضعف ه ی باشد پس مجموع ط ر ی ع
ضعف ه م باشد که واحد است پس مجموع ط ح نصف قطر قمر و ی ع نصف قطر ظل که
هست ... از ضعف ه م که اسقاط کردیم باقی ماند مقدار ... ر ح ل
و نسبت ه م با ح ر چون نسبت ه ح است با ه ی بلکه چون نسبت ه ی با ط ی بشکل ... چهارم
از سادسهٔ اصول و ح ر بود ... ر ح ل بر تقدیری که ه م واحد بود پس اگر ه ی
واحد باشد ط م باین واحد باشد ... ر ح ل و ط ه تمام آن تا واحد باشد ...

بس نسبت ط ه با آن اعتبار که هست ک‌ا سه و ح با یه ه باعتباری که واحد باشد چون نسبت ط ه است باعتباری که هست

سح د م ب با مجهول که ه م است باعتباری که ه م واحد باشد بس ثالث را در اول قسمت کردیم بیرون آمد ی ه بعد

اوسط شمس مح ما مت لا بعد یری که ه م واحد باشد و نیز میگوییم که نسبت ی ه با ط ه چون نسبت ی ح است با ط ح و

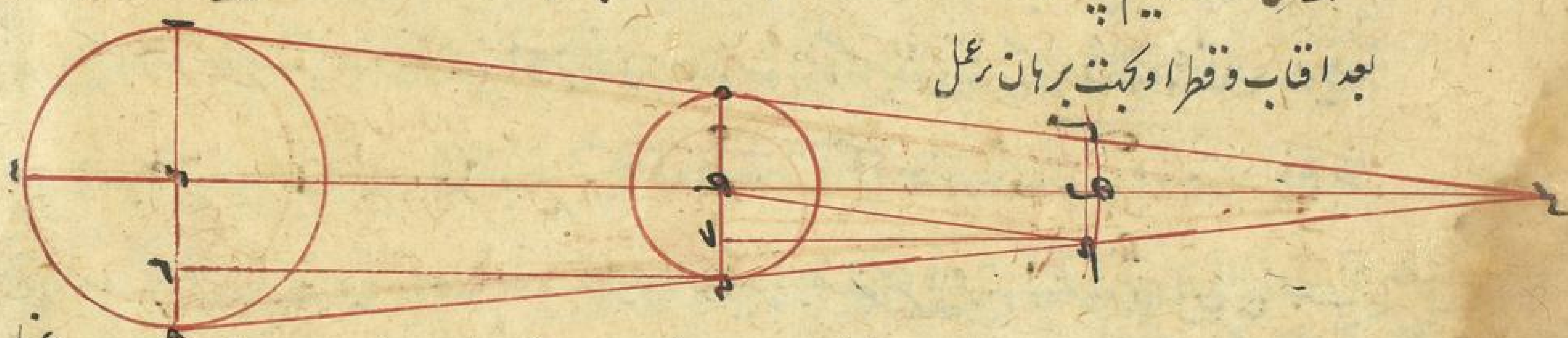
ه باعتباری که ی ه واحد باشد بود ک‌ا سه و ح بس ط ح نصف قطر قمر باعتباری که ی ح نصف قطر شمس واحد گیرند باشد

مه سه و ح و ط ح باعتباری که م ه واحد باشد بود مه ر ح لد و نسبت ط ح باعتباری که باشد مه سه و ح با ی ح باعتبار

که واحد باشد چون نسبت ط ح است باعتباری که مه ر ح لد باشد با مجهول اعنی ی ح باعتباری که م ه واحد باشد بس

را در اول قسمت کردیم بیرون آمد نصف قطر آفتاب و ید ط باعتباری که نصف قطر ارض واحد باشد و هو المطلوب و بعد از استخراج

بعد آفتاب و قطر او بجت برهان رعل



استخراج مقوس نصف قطر ظل که در متن مذکور است از شکل صنوبری مذکور آنچه محتاج است اعاده کنیم و دایره ه ح عظیمه

سطح کره ارض و از نقطه ح خط ح ر موازی ط ی اخراج کنیم و از ک خط ک سه موازی م ط و ط ک وصل کنیم و

بر مرکز ط ببعد ابعد قمر مقوس ل ه ک رسم کنیم و ل م ک وصل کنیم و آن قطر ظل باشد بس میگوییم که دو سطح ی ط ح ر

ط ه ک سه متوازی الاضلاع اند بس اضلاع متقابله آنها متساوی بود بشکل سی و چهارم اولی اصول و در دو مثلث

ح ک سه ح ر دو زاویه سه ر قایمه اند و دو زاویه سه ح ک ر ح ح خارجه و داخله متساوی اند بس بشکل

چهارم از مقاله سه اصول نسبت ک سه با سه ح چون نسبت ح ر باشد با ر ح و ک سه مساوی ط م است بعد مرکز قمر از مرکز

عالم و ح ر مساوی ط م بعد مرکز شمس از مرکز عالم و آن هر دو معلوم اند و نصف قطر آفتاب و نصف قطر ارض

و نصف قطر ظل هم معلوم اند بس ر ح فضل نصف قطر آفتاب بر نصف قطر زمین و سه ح فصل نصف قطر زمین

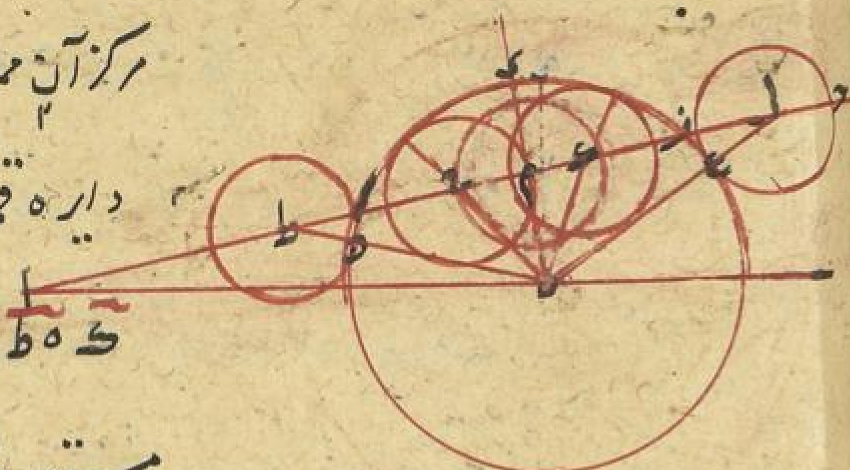
بر نصف قطر ظل هر دو معلوم شوند بس چون سه ک را بعد قمر از مرکز عالم در ر ح که فضل نصف قطر آفتاب بر نصف قطر

زمین ضرب کنند و حاصل را بر یح که بعد مرکز آفتاب است از مرکز عالم قسمت کنند خارج قسمت منتقد از یح بود و چون طح
واحد است تمام آن تا واحد اعنی طے که مساوی مک است معلوم شود و در مثلث طکم زاویه م قایمه است و طک را
مساوی طم گرفته اند بر سبیل تساهل و اگر خواهند که طک بتحقیق معلوم شود سهم نصف مقوس نصف قطر ظل که مه است
حاصل کنند و بر طم بعد مرکز قمر افزایند تا طه مساوی طک حاصل و مک جیب زاویه مطک است چون طک
پس چون مک اعنی طے را بر کط اعنی مط منحط قسمت کنند جیب زاویه مطک اعنی هک معلوم گردد و آن مقوس نصف
قطر ظل است و هو المطلوب و استخراج مقوس نصف قطر ظل باین طریق از مخترعات خاتم الحکما مولانا غیاث الدین
تغمده الله بغفرانه و طریق این عمل را درین زیج از زیج خاقانی نقل کرده اند مثالش مرکز آفتاب در وقت استقبال
مذکور بود [illegible] بازاء آن از جدول بعد آفتاب بمرکز قیم بود [illegible] آنرا در [illegible] ثانیه ضرب کردیم حاصل
بعد آفتاب با جزاء مقیاس [illegible] فصل نصف قطر آفتاب را بر نصف قطر زمین که بوده [illegible] در بعد قمر با جزاء
مقیاس که هست [illegible] ضرب کردیم حاصل شده [illegible] آنرا بر بعد آفتاب با جزاء مقیاس قسمت کردیم برون آمد
[illegible] تمام آن تا واحد باشد [illegible] آنرا بر بعد قمر با جزاء مقیاس منحط قسمت کردیم برون آمد [illegible] قوس او باشد
[illegible] و این مقوس نصف قطر ظل است و ما جدولی وضع کرده ایم که بازاء خاصه معدله مقوس قمر و مقوس ظل از آنجا
برگیرند اما مقوس قمر را دو جدول وضع کرده است یکی بجهت خسوف و دیگری بجهت کسوف چه در خسوف بعد قمر از مرکز ارض
محسوب است و در کسوف از سطح ارض و بضرورت بیان مرده تفاوتی باشد و مقوس قمر را بازاء خاصه معدله وضع کرده است
زیرا که در اجتماع و استقبال مرکز مذکور همیشه در اوج باشد و تفاوتی که در ابعاد آن بود بسبب اجزاء تدویر بود
و بنا برین سبب مقوس ظل را در برابر اجزاء خاصه معدله وضع کرده است لیکن نصف قطر ظل هم چنانکه بسبب اختلاف ابعاد
اجزاء تدویر مختلف میشود همچنین بسبب اختلاف بعد مرکز شمس از مرکز عالم نیز متفاوت میشود پس در وضع جدول مقوس
ظل بملاحظه بعد آفتاب نیز باید کرد و ازین جهت صاحب زیج خاقانی آن جدول را باین نوع وضع کرده است که
خاصه معدله را درین جدول وضع کرده است و بروج مرکز آفتاب را در فوق جدول و باین طریق که مصنف وضع کرده است

منقوس ظل از جدول موافق نمی آید با آنچه بعمل حاصل میشود و با آنچه در جدول زیج خاقانی موضوعست موافق است
با آنچه بعمل حاصل می شود و الله اعلم پس اگر بعد مرکز ظل از مایل کمتر از مجموع هر دو مقوس باشد خسوف واقع شود و الا نشود
و طریق معرفت بعد مرکز ظل از مایل در اول مبحث معلوم شود و این بحث آنست که در هیچ زمانی از ازمنه خسوف بعد میان مرکز قمر
و مرکز ظل کمتر ازین زمان نمی باشد پس چون این بعد کمتر از نصف القطرین باشد بآن مقدار که کمتر بود از قطر قمر داخل دایره
ظل شود و اگر این بعد کمتر از نصف القطرین نباشد از قطر قمر هیچ داخل دایره ظل نشود پس اگر خسوف واقع بود بعد
مرکز ظل را از سطح مایل از مجموع مقوسین نقصان کنیم باقی دقایق خسوف باشد و اگر کمتر از مقوس قطر قمر باشد خسوف
جزئی باشد و اگر مساوی بود کلی باشد اما مکث نبود و اگر بیشتر از آن بود مکث بود و بیان این همه ظاهرست و دقایق
خسوف بالحقیقه قوسی است داخل مخروط ظل از دایرهٔ عظیمه که بمرکز صفحهٔ قمر و مرکز دایرهٔ ظل گذرد ما بین غربی محیط
دایرهٔ ظل و شرقی محیط دایرهٔ قمر در وسط خسوف و انکه گفته اند که دقایق خسوف مقدار منخسف است از قطر قمر بدقایق
فلکی مخصوص بخسوف جزئی است پس مربع بعد مرکز ظل را از مربع مجموع هر دو مقوس نقصان کنیم و جذر باقی را بر سبق قمر
بفلک مایل قسمت کنیم خارج قسمت ساعات سقوط باشد آنرا از ساعات وسط خسوف نقصان کنیم تا ساعات بدو خسوف
حاصل آید و افزاییم تا ساعات تمام انجلا حاصل شود و اگر خسوف را مکث باشد بجای مجموع هر دو مقوس فضل مقوس
ظل را بر مقوس قمر مستعمل داریم و همین عمل کنیم یعنی مربع بعد مرکز ظل را از مربع فضل مقوس ظل بر مقوس قمر نقصان
کنیم و جذر باقی را بر سبق قمر بفلک مایل قسمت کنیم خارج قسمت ساعات مکث بود آنرا یکبار از ساعات وسط خسوف
نقصان کنیم و یکبار بر آن افزاییم ساعات بدو مکث و بدو انجلا حاصل آید و اگر از بهر امتحان در هر یک از اوقات
چهارگانه که بدو خسوف و بدو مکث و بدو انجلا و تمام انجلاست تقویم قمر بفلک ممثل و نظیر تقویم آفتاب و عرض قمر حاصل کنیم
باید که جذر مجموع مربع عرض قمر و مربع ما بین التقویمین مساوی مجموع هر دو مقوس باشد در بدو خسوف و در تمام انجلا و در
جزئیه نیز باید که چنین باشد چه این مخصوص بخسوف کلی نیست چنانچه از برهان معلوم میشود و مساوی تفاضل هر دو مقوس باشد
در بدو مکث و بدو انجلا و بحث ششم این معنی فرض کنیم که اب قطعه است از منطقة البروج و ه مرکز ظل و دایرهٔ ع ح

دایرهٔ ظل

دایرهٔ ظل و آح قطعه از مایل که تقاطع کرده باد ایره ظل بر د و نقطه ب ف و م موضع قمر در منتصف خسوف و ه م ک از
که قایم است بر مایل و ه م بعد مرکز ظل از مایل و آ مرکز دایرهٔ قمر مماس ظل از خارج بر نقطهٔ ع در بدو خسوف یا تمام انجلا و ط
مرکز آن مماس از خارج در تمام انجلا یا در بدو خسوف و همچنین هریک از ک ح



دایره قمر مماس ظل از داخل در بدو مکث یا در بدو انجلا و خطوط ه آ ه
ک ه ط ه ح وصل کنیم و عادت بران رفته است که این خطوط را درین مقام
مستقیم فرض میکنند هرچند که منحنی اند بجهت سهولت پس میگوییم که چون هریک
از دو خط ه آ ه ط به و مرکز دایرتین متماسین میگذرند و بضرورت بنقطهٔ مماس نیز گذرد بشکل یازدهم از ثالثهٔ اصول
پس این دو خط متساوی باشند هریک بمقدار مجموع نصف القطرین و چون دو زاویهٔ م قایمه اند مربع ه آ مساوی دو مربع
ه م م آ بود و مربع ه ط دو مربع ه م م ط و مربع ه م مشترک پس دو مربع م آ م ط متساوی بود و معلوم پس م آ م ط
معلوم شوند و چون آنرا بر سبق قمر بفلک مایل قسمت کنند ساعات سقوط حاصل آید چه نسبت سبق قمر بفلک مایل با یک ساعت
چون نسبت م آ یا م ط باشد با ساعات سقوط و چون مربع ه م از مربع ه ک و مربع ه ح که هریک فضل نصف مقوس ظل اندر نصف
مقوس قمر اسقاط کنند هریک از مربع ک م و م ح که متساوی اند معلوم شوند و ازان ساعات مکث معلوم شود بمثل ساعات
سقوط و ازینجا معلوم شود که چون فضل ه ک نصف قطر ظل بر ه م بعد مرکز ظل از سطح مایل کمتر از نصف قمر باشد
خسوف کلی بود و اما آنکه گفته است که اگر از بهر امتحان در هریک از اوقات اربعه الی آخره وجهش آنست که خط
ه م که قایم است بر منطقهٔ مایل بمنزلهٔ عرض گرفته است پس آح حکم منطقة البروج گرفته باشد و نقطهٔ م بمنزلهٔ نظیر آفتاب
باشد و حرکت قمر هریک از قوس ط م و آ م را بمنزلهٔ تقویم ممثل بود و مربع ه آ مجموع مقوس نصف القطرین مساوی
ه م عرض کوکب و مربع م آ ما بین التقویمین است و مربع ه ک فضل نصف مقوس قطر ظل بر مقوس نصف قطر قمر مساوی
دو مربع ه م م ک است و برین قیاس است دو مربع ه ط ه ح و ازین مباحث ظاهر شد که زمانی را که وسط خسوف
گرفته است بعد زمان ابتدای خسوف و انتهای او ازان متساوی است پس چون زمان استقبال را وسط خسوف گیرند

بعد در زمان ابتدا و انتها ازان متساوی نتوانند بود و جدولی که بجهت ساعات سقوط و ساعات مکث وضع کرده است

هم بطریقی که مذکور شد آنرا استخراج کرده اند لیکن بجهت سهولت عمل آنرا باز از دقایق عرض قمر در وقت ~~در وقت~~

استقبال وضع کرده است و اگر بجای عرض قمر در زمان استقبال بعد مرکز ظل از سطح مایل اعتبار کنند و آنرا در جدول

در آورند و ساعات سقوط و مکث باز از آن برگیرند بتحقیق اقرب باشد و ازینجا تفاوتی دیگر است بسبب اختلاف

حرکت قمر بر محیط مایل بسبب تعدیل ثانی و نادر باشد که حرکت او از ابتدا تا وسط مساوی حرکت او باشد از وسط تا انتها

و باین جهت این دو زمان نیز مختلف شود لیکن چون آن اختلاف محسوس نیست آنرا اعتبار نکرده و بدانکه درین عمل

خطوط مستقیم را بجای قسی اعتبار کرده اند چه تفاوت میان قسی صغار و اوتار آن نا محسوس است و اگر خواهند که بطریق

قسی عمل کنند باین نوع عمل باید کرد جیب تمام مقوس نصف القطرین را بجهت ساعات سقوط و جیب تمام فضل مقوس ظل و

قمر بجهت ساعات مکث بر جیب تمام بعد مرکز ظل از سطح مایل منحط قسمت کنند و خارج قسمت را در جدول جیب مقوس کنند

و تمام آنرا بر سبق قمر بفلک مایل قسمت کنند خارج قسمت ساعات سقوط یا ساعات مکث بود و بجهت برهان این عمل میگوییم

که چون سطحی کری بمرکز قمر گذرد که مرکز آن مرکز عالم بود قطعه ازین کره را که سطح دایره ظل قاعده آن بود قطعه

ظل خوانیم و آن قطعه که سطح قمر قاعده آن بود قطعه قمر خوانیم پس در شکل مقدم فرض کنیم که نقطه ه قطب قطعه ظل است و هر یک

از ک م ح ط قطب قطعه قمر و خطوط ه ک ه ک ه م ه ط قسی دوایر عظام اند و چون ه ک ه ط بدو قطب دایره ظل و دایره

ظل میگذرند بنقطه مماس گذرند چنانچه ثاوذوسیوس در مقاله دوم اکر بیان کرده است پس ه ک ه ط متساوی اند و ه م

مشترک و همچنین ه ک ه ح متساوی اند و ه م مشترک پس بشکل دوازدهم از اولی اکر مانالاوس قوس م ک مساوی

م ط بود ~~مقوس ... مساوی قوس م ط بود~~ و قوس ک م مساوی قوس م ح و زاویه م قایمه است پس بحکم فرع اول از

مغنی نسبت جیب تمام ه م با جیب تمام ه ک چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام م ک و همچنین نسبت جیب تمام ه م با جیب تمام

ه ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام م ح پس هر یک از م ک و م ح معلوم گردد و باقی عمل ظاهر است اما تمثیل بجهت عمل که

در تمام ... مذکور است میگوییم که مقوس قمر بود ... و مقوس ظل ... المجموع هر دو باشد ... و بعد مرکز ظل از مایل ... بط

قمر برد

ازار

آنرا از مجموع مقوسین نقصان کردیم باقی ماند دقایق خسوف مه که تر و مقوس قطر قمر باشد لط لح ی و چون دقایق خسوف

از قطر قمر کمتر است این خسوف جزئی باشد پس مربع بعد مرکز ظل را از سطح مایل که هست کا ک نه از مربع مجموع المقوسین که

هست احد لا لا نقصان کردیم باقی ماند مه له لم جذرش باشد ی حط مو آنرا بر سبق قمر بعلک مایل که بود ده لا لح قسمت کردیم

بیرون آمد ساعات سقوط الدکو و هو المطلوب و چون دقایق خسوف را در شش ضرب کنیم و حاصل را بر مقوس قطر قمر

قسمت کنیم اصابع قطری حاصل آید و سر این عمل آنست که نسبت دقایق خسوف با مقوس تمام قطر قمر چون نسبت اصابع مجهول است

با دوازده اصبع پس چون دقایق خسوف را در دوازده ضرب کنند و حاصل را بر مقوس تمام قطر قمر قسمت کنند

خارج قسمت اصابع قطری باشد و فرقی نیست میان این عمل و میان آنکه دقایق خسوف را در نصف دوازده ضرب کنند

و حاصل را بر مقوس قمر که نصف مقوس قطر قمر است قسمت کنند چه انصاف بر نسبت اضعافند و هر عددی را که بر عددی

قسمت کنند و بعد از ان نصف عدد مقسوم را بر نصف عدد مقسوم علیه قسمت کنند خارج قسمت در هر دو یکی باشد

و این ظاهر است و به آنکه معرفت اصابع قطر زیادت فایدهٔ ندارد و مقصود ناظر آنست که مقدار منخسف از سطح جرم او

معلوم کنند و معرفت آن از دو طریقه مشهور است یکی طریقه بطلیوس که آنرا در شکل پنجم و شکل ششم از مقاله ششم مجسطی

ذکر کرده است و دیگری طریقهٔ نشافوان و مصنف نور الله مرقده آن هر دو طریقه را اینجا ایراد فرموده است و ابتدا

بطریقهٔ بطلیوس فرموده می فرمایند و بجهت معرفت اصابع معدل چون اصابع قطری را اصابع مطلقه و غیر معدله گفته اند

این را اصابع معدله نام نهاده اند بر سبیل تقابل و از ان قبیل نیست که اصابع مطلقه را در معرفت اصابع معدله دخلی

هر یک از این دو مقوس را مربع کنیم و تفاضل این دو مربع را بر بعد مرکز ظل قسمت کنیم و خارج قسمت را محفوظ اول خوانیم

مراد از بعد مرکز ظل بعد مرکز اوست از سطح مایل در وسط خسوف و محفوظ اول اختلاف وقوع دارد خیاله عمود

از برهان ظاهر شود پس مربع نصف تفاضل را میان محفوظ اول و بعد مرکز ظل از مربع مقوس قمر نقصان کنیم و جذر

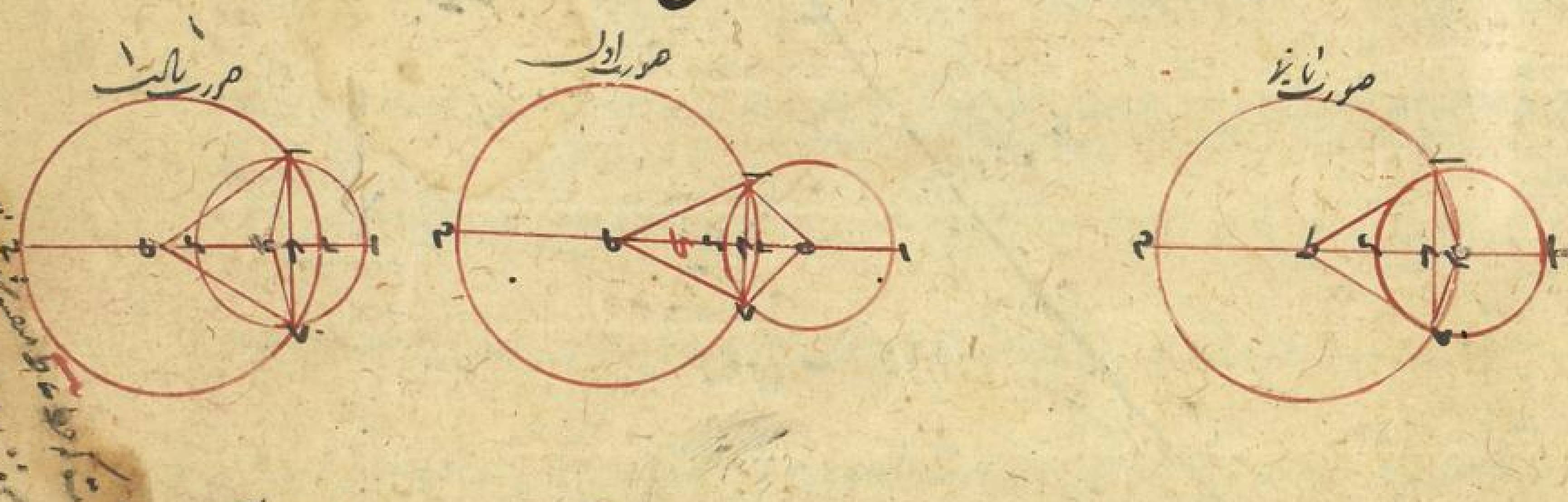
باقی را محفوظ دوم خوانیم مخفی نباشد که در خسوف جزئی محیط دایرهٔ ظل و محیط دایرهٔ صفحه قمر متقاطع شوند بر دو نقطه

و نصف خط مستقیم که واصل شود میان این دو نقطه محفوظ دوم است پس محفوظ دوم را بر مقوس قمر منحط قسمت کنیم

آنچه خارج شود در جدول جیب معکوس کنیم و این قوس را در همین معکوس علیه ضرب کنیم تا قطاع قمر حاصل شود اگر بعد مرکز
ظل کمتر از محفوظ اول نباشد و الا بجای قوس خارج تمام آنرا تا نصف دور بگذاریم یعنی تمام قوس مذکور را
در همین معکوس علیه که مقوس قمر است ضرب کنیم تا قطاع قمر حاصل شود و قوس مذکور نصف قوس منخسف است از محیط
صفحهٔ قمر و قطاع سطحی را گویند که قوسی و دو نصف قطر آن قوس با آن محیط بود و آن یا کمتر از نصف دایره بود
یا بیشتر و مشهور است که نصف سطح دایره را قطاع گویند و مراد از قطاع قمر قطاعیست از صفحهٔ قمر که قوس او
مقدار منخسف باشد از محیط قمر و باز همین محفوظ را بر مقوس ظل منحط قسمت کنیم و بخارج قسمت از جدول جیب
قوس برگیریم و این قوس را در همین معکوس علیه ضرب کنیم تا قطاع ظل حاصل شود و این قوس مذکور نصف قوسیست
از محیط ظل که داخل صفحهٔ قمر باشد و قطاع ظل قطاعیست از سطح دایرهٔ ظل که قوس آن داخل صفحهٔ قمر باشد و باز دیگر
همین محفوظ دوم را در بعد مرکز ظل ضرب کنیم و حاصل را از مجموع هر دو قطاع نقصان کنیم و حاصل ضرب مذکور سطحی است
که دو نصف قطر ظل و دو نصف قطر قمر با آن محیط بود باقی مساحت مقدار منخسف باشد بدقایق فلکی یعنی باعتبار آنکه یکدرجه
در یک درجه را واحد گیرند مساحت سطوح بمربعاتی کنند که اضلاع آن خط مفروض بود و مساحت سطح فلک بمربعی کنند که هر ضلعی
آن یکدرجه بود و دقایق این مربع عبارت از شصت مربع متساوی بود که مجموع آن مساوی سطح یک درجه در یک درجه بود
و بدانکه مساحت جرم قمر باین دو طریق با هم متوافق نمی آید و بعد از تامل ظاهر شد که در طریقهٔ اولی سهوی واقع است
و آن خبایست که قطاع قمر و قطاع ظل که حاصل می شود بآن طریق حاصل میشود که قوس قطاع را باجزائی گرفته اند که محیط
دایرهٔ ظل و دایرهٔ قمر سیصد و شصت جزو باشد و نصف قطر این دو دایره را باجزائی گرفته اند که محیط عظیمهٔ فلک
سیصد و شصت جزو باشد و در فن مساحت مقرر شده است که در مساحت دایره باید که محیط و قطر دایره بیک مقیاس
محسوب باشند و محیط هر دایره سه برابر و سبع قطر اوست پس اگر محیط دایره را سیصد و شصت جزو گیرند قطر آن باید
که صد و چهارده جزو و سی و سه دقیقه گیرند تقریبا تا مساحت درست باشد چه اگر قطر از صد و بیست جزو گیرند چنانچه متعارف
اهل نجوم است مساحت درست نباشد و بطلمیوس در مجسطی ملاحظهٔ آن نموده و اجزای محیط و قطر آن یک جنس گرفته و ایراد حساب او

بوجه

موجب تطویل است پس تصحیح این طریقه بانن نوع توان کرد که قطر قمر و قطر ظل را هریک در سه و سبع ضرب کنند تا محیط هریک با جزاء قطر او حاصل شود پس آنرا در قوسی که از جیب حاصل شده ضرب کنند و حاصل ضرب را بر سیصد و شصت قسمت کنند آنچه خارج قسمت شود قوس قطاع بود و بعد از ان مقوس قمر در قوس قطاع او و مقوس ظل در قوس قطاع او ضرب کنند و عمل با تمام رسانند و تحت برهان این عمل شکل پنجم از مقاله ششم مجسطی ایراد کنیم و فرض کنیم که دایره اب حرمه صفحه قمر است بر مرکز ه و الرحح دایره ظل بر مرکز ط و ه ط وصل کنیم و از طرفین اخراج کنیم تا سح و اخر وصل کنیم و آن متقاطع سح شود بر نقطه ک و خطوط اط اه حر حط وصل کنیم پس دو خط ه ر ط مجموع موسی قمر تامل است در وسط خسوف پس ر ح قایق خسوف بود و ار ح ر مقدار منخسف و نقطه ک تواند بود که از مابین ه ر داخل شود چنانکه در صورت اول است یا بر نقطه ه چنانچه در صورت ثانیه است یا خارج از ان چنانچه در صورت ثالثه است



پس گوییم که دو زاویه ک قایم است و در صورت اول [8] آخر مربع اه مساوی دو مربع [4] اک [4] ک ه است و مربع اح مساوی [12] دو مربع اک کح [4] است پس تفاضل میان دو مربع [8] اه [8] اح [16] مو سین بقدر تفاضل میان [8] دو مربع ه ک [4] ط ک [12] باشد و تفاضل [8] میان این دو مربع مساوی مربع [8] تفضل ط ک است بر ک ه با ضعف سطح این فضل در ک ه بشکل چهارم از ثانیه اصول بلکه مساوی نقض سطح مذکور است در مجموع ه ک ک ط در صورت اول و مجموع ه ک ک ط بقدر بعد مرکز ظل است پس محفوظ اول مساوی فضل مذکور نبود و در صورت سیم فضل مذکور مساوی بعد مرکز ظل است پس محفوظ اول مساوی مجموع ه ک ک ط باشد و بر هر تقدیر تفاضل میان محفوظ اول و بعد مرکز ظل مساوی ضعف ه ک باشد پس مربع نصف تفاضل میان محفوظ اول و بعد مرکز ظل اعنی مربع ه ک را از مربع موسی قمر نقصان کنند مربع اک باقی ماند و اک محفوظ دوم است و در صورت دوم

[illegible]

تفاضل میان دو مربع دو قوس بقدر مربع ه ط است که بعد مرکز ظل است و محفوظ اول درین صورت همان بعد مرکز ظل است

و محفوظ دوم جیب قوس قمر و چون محفوظ دوم را بر جیب قوس قمر بسیط قسمت کنند درین صورت خارج قسمت [illegible] شود و چون آن را در جدول

جیب معکوس کنند قوس آی که ربع است حاصل شود و در مثلث ا ه ح نسبت ا ح محفوظ دوم با ا ه جیب قوس قمر چون نسبت جیب

زاویه ا ه ح است با جیب اعظم پس چون ا ح را بر جیب قوس قمر بسیط قسمت کنند جیب زاویه ا ه ح اعنی قوس ا ک

معلوم گردد و در صورت سیم

کم نصف قطر ظل [illegible]

و در صورت

و در صورت سیوم که بعد مرکز ظل کمتر از محفوظ اول است نسبت اے ا ه چون نسبت جیب تمام قوس اے است با جیب اعظم

ازین جهت درین صورت تمام قوس حاصل گرفته نا نصف دور و همچنین در مثلث اے ط نسبت اے محفوظ دوم با ا ط مقوس

ظل چون نسبت جیب زاویه ا ط ر بلکه جیب قوس ار است با جیب اعظم پس قوس ار معلوم گردد و قوس ا ه نصف قوس قطاع

قمر است و قوس ار نصف قوس قطاع ظل و از ضرب نصف قطر در نصف قوس قطاع مساحت قطاع حاصل میشود

چنانچه در شرح رساله شمسیه حساب مبرهن ساخته ایم پس چون مقوس قمر و مقوس ظل در قوس ا ه و قوس ار ضرب کنند

قطاع قمر و قطاع ظل حاصل آید و نیز در شرح همان رساله مبرهن ساخته ایم که چون عمود مثلث را در نصف قاعده او

ضرب کنند مساحت مثلث حاصل آید و دو مثلث ا ه ط ح ر ه ط متساویند بسبب تساوی اضلاع کل لنظیره پس چون عمود

اے را که محفوظ دوم است در قاعده مثلث اعنی ه ط که بعد مرکز ظل است ضرب کنند مساحت هر دو مثلث یعنی سطح ذی اربعه

اضلاع ا ه ح ط حاصل آید و چون قطاع قمر و قطاع ظل جمع کنند سطح ا ر ح ر که مقدار منخسف است و فو و هر یک ازین دو

قطاع است مکرر معتبر شود پس چون ذی اربعه اضلاع مذکور را از مجموع قطاعین نقصان کنند سطح ا ر ح ر که [illegible]

منخسف است باقی ماند و هو المطلوب ۵ و بعد از اقامت برهان این عمل را بمثال پیدا و ریم بطریق مصنف و بطریقی که ما

ذکر کرده ایم تا معلوم شود که در عملی که در متن گفته است سهوی واقع است پس میگوییم که مقوس قمر بود [illegible] بود له

مربعش هست [illegible] له و مقوس ظل بود [illegible] مربعش هست [illegible] فضل ما بین المربعین را که هست [illegible] ا ط ب ر بعد مرکز

ظل که بود [illegible] لو نط قسمت کردیم بیرون آمد محفوظ اول [illegible] تفاضل میان آن و بعد مرکز ظل باشد [illegible] نصفش هست

[illegible] زل مربع آن را که هست [illegible] له له از مربع مقوس قمر مقوس نقصان کردیم باقی ماند [illegible] نط که جذرش باشد

[illegible] که و این محفوظ ثانی است آن را بر مقوس قمر منحط قسمت کردیم بیرون آمد نه نط که قوسش باشد سح نه که

تمام او با نصف دور هست قا [illegible] آن را در مقوس قمر ضرب کردیم حاصل شد ل کراو این قطاع قمر است و هم محفوظ

دوم را بر مقوس ظل منحط قسمت کردیم بیرون آمد ک کر قوس آن هست ک ر کر آن را در مقوس ظل ضرب کردیم حاصل

شد [illegible] ه م و این قطاع ظل است پس محفوظ ثانی را در بعد مرکز ظل ضرب کردیم و حاصل را که بود [illegible] ط است از مجموع

[illegible]

القطاعین که هست [illegible] نقصان کردیم باقی ماند [illegible] اگر است مقتضی حساب که در موارد مذکور است و رقم اول از
مقدار منخسف که باین عمل حاصل شد درجات است پس معلوم شد که در طریقه عمل سهو است و بآن طریق که ما گفتیم اول
مقوس قطر قمر و مقوس قطر ظل را در سه و سبع که نسبت محیط بقطر است ضرب کردیم حاصل شد محیط دایرهٔ قمر [illegible] و محیط
دایرهٔ ظل [illegible] و نسبت این محیط با سیصد و شصت درجه که شش مرفوع مره است چون نسبت مجهول است با قوسی که
از جدول جیب حاصل میشود پس اول را در رابع که در قمر بود [illegible] و در ظل [illegible] ضرب کردیم حاصل شد در قمر [illegible]
[illegible] و در ظل [illegible] از ابر شش مرفوع مره قسمت کردیم بیرون آمد قوس قمر [illegible] و قوس ظل [illegible] تو هر یک از ازا
در مقوس او ضرب کردیم حاصل شد قطاع قمر [illegible] و قطاع ظل [illegible] تا از مجموع القطاعین [illegible] حاصل ضرب محفوظ دوم در بعد
مرکز ظل را که بود [illegible] از آن مجموع نقصان کردیم باقی ماند مساحت قدر منخسف [illegible] دقایق فلکی بر سبیل التحقیق [illegible]
و هو المطلوب و بوجهی دیگر هر یک از مقوس ظل را مضاعف کنیم و مربع هر یک از آنرا در یازده ضرب کنیم و بر چهارده
قسمت کنیم تا مساحت دایرهٔ هر یک معلوم شود و این بنا بر آنست که ارشمیدس در شکل سیوم از مقاله تکسیر دایره مبرهن
ساخته است که نسبت سطح دایره با مربع قطر او چون نسبت یازده است با چهارده پس از قسمت حاصل ضرب یازده در مربع
قطر بر چهارده مساحت سطح دایره حاصل آید و فضل هر یک را از این دو ضعف بر دقایق خسوف بگیریم چه قطر ظل همیشه
از دقایق خسوف زیادت است و در خسوفات [illegible] قطر قمر نیز از آن زیادت است و دقایق خسوف را در فضل
ضعف مقوس ظل بر وی ضرب کنیم یعنی فضل قطر ظل بر دقایق خسوف بگیریم و دقایق خسوف را در آن فضل ضرب کنیم و
حاصل را بر مجموع الفضلین قسمت کنیم تا سهم قمر حاصل شود و این سهم قوسی است از محیط دایره قمر که داخل دایره ظل باشد
پس آنرا در فضل [illegible] ضعف مقوس قمر بر وی ضرب کنیم یعنی فضل قطر قمر بر سهم قمر بگیریم و سهم قمر را در آن فضل ضرب
کنیم و جذر حاصل را بر مقوس هر یک از قمر و ظل منخط قسمت کنیم و این جذر نصف وتر هر یک از دو قوس قمر و قوس ظل است
باجزای مقوس قمر در قمر و باجزای مقوس ظل در ظل و خارج قسمت را در جیب تعویس کنیم تا قوس قمر و قوس ظل حاصل شود
و مراد بقوس قمر قوسی است از محیط دایره قمر که داخل دایرهٔ ظل است و بقوس ظل قوسی از محیط دایرهٔ ظل که داخل دایره

المعونة [illegible]
مطالب اصطلاح

قمر است پس ثلث قوس هر یک را در مساحت دایره آن منحط ضرب کنیم تا قطاع هر یک حاصل آید پس هر دو را جمع کنیم

اگر سهم قمر کمتر از قوس قمر باشد و الا قطاع قمر را از مساحت دایره او نقصان کنیم و باقی را با قطاع ظل جمع کنیم و مجموع را

محفوظ خوانیم و این محفوظ عبارت از مجموع قدر منخسف است با سطح ذی اربعه اضلاع که دو نصف قطر قمر و دو نصف

قطر ظل با آن محیط بود و در ان صورت که سهم قمر مساوی قوس بود قطاع قمر موجود نباشد و نصف دایره قمر بمنزله

قطاع او باشد درین صورت پس ضرب مذکور را در بعد مرکز ظل از مرکز قمر ضرب کنیم و حاصل را از محفوظ نقصان کنیم باقی

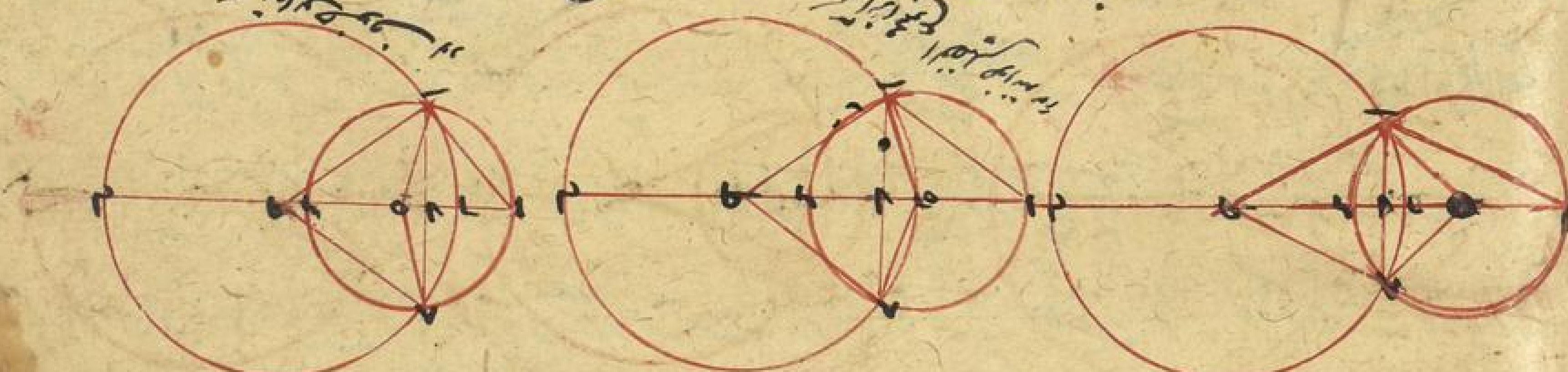
مساحت قدر منخسف باشد آن را در دو از ده ضرب کنیم و حاصل را بر مساحت دایره قمر قسمت کنیم تا اصابع معدله حاصل

آید و کیفیت برهان این عمل شکل مقدم اعاده کنیم و ا ت وصل کنیم پس میگوییم که شکل سی و چهارم ثالثه اصول سطح

ت ي در ت ه و ~~همچنین سطح ر ت در~~ همچنین ر ت در ت ح مساوی سطح ا ت در ت ح است پس سطح ت ت در

ت ه مساوی سطح ر ت در ت ح باشد و بشکل شانزدهم از سادسه اصول نسبت ت ت با ت ح چون نسبت ر ت با

ت ه و چون نسبت ر ت با ت ح و بترکیب نسبت مجموع ر ت با ت ح چون نسبت مجموع ر ت ت ه اعنی ر ه باشد با ت ح و ت ر فصل قطر قمر



بر دقایق خسوف و ر ه دقایق خسوف و ت ح فصل قطر ظل بر دقایق خسوف هم معلوم اند پس ت ت که سهم قمر است

معلوم شود پس ت ت باقی هم معلوم شود و مربع ا ت مساوی سطح ت ت در ت ه است پس ا ت معلوم شود و در دو مثلث

ا ت ط ت که زاویه ت در هر دو قایمه است نسبت هر یک از ا ه ا ط با ا ت چون نسبت جیب اعظم باشد با هر یک از

جیب زاویه ا ه ت ا ط ت پس چون ا ت را بر هر یک از ا ه ا ط منحط قسمت کنند قوس خارج قسمت قوس ا ه و ا ر بود

و ارشمیدس در شکل اول از مقاله تکسیر دایره بیان کرده است که سطح نصف قطر در نصف محیط مساوی مساحت

دایره است و سطح نصف قطر در نصف قوسي از محیط مساوی قطاعی است که محیط باشد با و این قوس و دو نصف قطر

و ازینجا لازم آید که نسبت سطح دایره با سطح قطاع چون نسبت محیط باشد با قوس قطاع و نسبت سدس محیط که ثلث قوس

باسدس قوس اه‌ح یا ازح که ثلث قوس اه‌ز است چون نسبت دایره باشد با قطاع ه نسبت اقواجون نسبت اضعاف

بس چون ثلث هریک از دو قوس اه‌ز را در مساحت دایره او منخط ضرب کنند مساحت قطاع هریک معلوم شود و

از ضرب اب در ه‌ط بعد مرکز ظل مساحت سطح اه‌ح‌ط معلوم شود و چون آنرا از مجموع هر دو قطاع نقصان کنند مساحت سطح

ازح که قدر منخسف است باقی ماند چنانکه در شکل سابق مبین شد و این بر تقدیری است که ه‌ح کمتر از نصف قطر قمر باشد

چنانکه در صورت اول است و عمود اب درین صورت مابین ه‌ح واقع است و اگر عمود مذکور در مابین ب ه

واقع شود چنانکه در صورت سیوم است قوس اه‌ح بیش از ربع بود و جیب او جیب قوس اب هر دو یکی است لیکن چون

خارج قسمت اب بر اه را در جیب معکوس کنند قوس اب حاصل شود که تمام اه است تا نصف دور و از ان قطاع اه‌ح

معلوم کنند و از از مساحت دایره قمر اسقاط کنند تا قطاع ازح‌ه باقی ماند بس آنرا با قطاع ظل جمع کنند و فضل آن

بر سطح اه‌ح‌ط بگیرند تا مساحت سطح ازح‌ی که قدر منخسف است معلوم گردد و این دقایق فلکی است و نسبت مساحت دایره

قمر با این دقایق فلکی چون نسبت دوازده اصبع است با اصابع این سطح منخسف بس اصابع معلوم شود و ما این طریقه را

نیز بمثال بیاوریم بس میگوییم که ضعف معکوس قمر هست ما له مربعش باشد ما ح کح آنرا در ما ضرب کردیم حاصل را

که بود ح اه ا م بر لا قسمت کردیم بیرون آمد مساحت دایره قمر مه له که وضعف معکوس ظل که هست اک مربعش باشد

ک له و آنرا در ما ضرب کردیم و حاصل را که بود اک مو بر یه قسمت کردیم حاصل شد مساحت دایره ظل

ا مو ط و دقایق خسوف بود مه اله فضل قطر قمر بر ان هست ز مه اکر و فضل قطر ظل بر ان هست اکه آنرا در دقایق

خسوف ضرب کردیم و حاصل را که بود مه اکر بر مجموع الفضلین که هست اب لح قسمت کردیم بیرون آمد سهم قمر ما الف

فضل قطر قمر بر سهم که هست ز مه اکر در سهم ضرب کردیم حاصل شد ما مه خدرش باشد مه له آنرا بر معکوس قمر

منخط قسمت کردیم بیرون آمد نو مه قوس آن از جدول جیب گرفتیم حاصل شد قوس قمر سط لح و همان قدر را بر

ظل منخط قسمت کردیم بیرون آمد کم قوس آن از جدول جیب گرفتیم حاصل شد قوس ظل ک ط مه بس ثلث قوس

ا ر ک

قمر را که بود الحہ حہ لا در مساحت دایره او منخط ضرب کردیم حاصل شد مساحت قطاع قمر ه لب و ثلث قوس
ظل را که بود و محیط ییه در مساحت دایرهٔ او منخط ضرب کردیم حاصل شد مساحت قطاع قمر نا یح و ثلث قوس ظل را که بود
رحیط یه در مساحت دایره او منخط ضرب کردیم حاصل شد قطاع ظل نا یح و چون سهم قمر از قوس قمر بیشتر است
قطاع قمر را که از مساحت دایره قمر نقصان کردیم باقی ماند ح نب آن را با قطاع ظل جمع کردیم حاصل شد
محفوظ ک یہ پس جد زند کور را در بعد مرکز ظل از سطح مایل که بود د لو نط ضرب کردیم و حاصل که هست طحج از محفوظ
نقصان کردیم باقی ماند مساحت قدر منخسف مد قایق فلکی ے مر تفاوت میان این و آنچه از عمل اول حاصل کردیم هفت یا شش
باشد آن را در نب ضرب کردیم و حاصل را که هست ت ط ند بر مساحت دایرهٔ قمر قسمت کردیم خارج قسمت بود ط انه و این
اصابع جرم قدر منخسف است از صفحهٔ قمر باب دهم در معرفت کسوف چون قمر جسمی کثیف است و صیقلی و آفتاب از و
اعظم است چنانچه در علم ابعاد و اجرام پیش شده است دایما قطعه زیادت از نصف از قمر منیر بود و بجانب آفتاب بود
و از ظل قمر در خلاف جهت آفتاب مخروطی حادث شود بر قیاس مخروط ظل ارض و آن را مخروط ظل قمر خوانند پس اگر در وقت
اجتماع مرئی خطی از بصر خارج شود و بجرم شمس رسد داخل این مخروط افتد بالضروره نور آفتاب بجهت کثافت جرم قمر
از بصر ناظر محجوب شود و این حالت را کسوف گویند پس اگر صفحهٔ آفتاب تمام محجوب شود از بصر ناظر کسوف کلی بود
و الا جزوی و کسوف امری است که عارض آفتاب شود نسبت با ابصار و در ذات آفتاب هیچ تغیری پیدا نشود و از این جهت
در بعضی مواضع کسوف باشد در اجتماعی و در موضع دیگر هم در آن اجتماع کسوف نباشد یا آنکه در مقدار منکسف تفاوت بود
و از این جهت در کسوف بمعرفت اختلاف منظر احتیاج است بخلاف خسوف که حالتی است که جرم قمر را عارض می شود
بذاته پس آنجا احتیاج بمعرفت اختلاف منظر نیست مگر که خسوف در یکی از دو طرف شب واقع شود که آنجا رعایت اختلاف
منظر باید کرد تا معلوم شود که فوق الارض خواهد بود و در تمام ازمنه خسوف یا نه و بعد از تصویر معنی کسوف بجهت الفاظ
مصطلحه که درین باب واقع است میگویم که اجتماع مرئی آن است که شمس و قمر بر وجهی واقع شوند که خطی که از بصر ناظر خارج شود
بجرم هر دو گذرد خواه بمرکز هر دو گذرد یا نه تقویم مرئی قوسی است از منطقة البروج ابتدا از اول حمل بر توالی تا انقطاع او

تا دایرهٔ عرضیه که بطرف خطی گذرد که از مرکز بصر خارج شود بمرکز کوکب گذرد عرض مرئی قوسی است از دایره عرضیه ۱۸
که بطرف خط مذکور گذرد مابین منطقة البروج وطرف آن خط از جانب اقرب ارتفاع مرئی قوسی است از دایره ارتفاع
مابین افق وطرف خطی که از بصر خارج شود و بمرکز کوکب گذرد از جانبی که اقرب از آن نباشد و مقدار آن زاویه است
که بر مرکز عالم حادث شود از دو خط که یکی فصل مشترک میان دایرهٔ ارتفاع و افق باشد و یکی دیگر هم در سطح دایره ارتفاع
موازی خطی که از بصر خارج شود و بمرکز کوکب گذرد و اختلاف منظر بدایرهٔ ارتفاع زاویه است حادث که بر مرکز کوکب
حادث شود از دو خط که یکی بمرکز عالم رود و یکی بموضع ناظر و بعبارتی دیگر (وهو الاوضح) قوسیست از دایرهٔ ارتفاع مابین دو خط که
از مرکز عالم خارج شود در سطح دایرهٔ ارتفاع که یکی بمرکز کوکب گذرد و یکی موازی خطی که از بصر ناظر خارج شده بمرکز کوکب
رود و اختلاف منظر معدل قمر قوسی است از دایره ارتفاع در فلک آفتاب مابین دو خط که یکی از مرکز عالم بمرکز قمر گذرد و یکی
از موضع ناظر هم بمرکز قمر گذرد و این فضل اختلاف منظر آفتاب اختلاف منظر طول قوسی است از منطقة البروج از
جانب اقرب مابین دو دایره عرضیه که یکی بطرف خطی گذرد که از مرکز عالم خارج شده بمرکز کوکب گذرد و یکی بطرف خطی
که گذرد که از موضع ناظر خارج شده بمرکز کوکب گذرد و اختلاف منظر عرض مجموع هر دو عرض حقیقی و عرض مرئی کوکب است
یا فضل یکی بر آن دیگری اختلاف ساعات زمان مابین اجتماع حقیقی و اجتماع مرئی است هر اجتماع که بروز باشد یا در دو طرف
شب کمتر از یکساعت و ده دقیقه گذشته از اول شب یا مانده تا آخر شب و بعد جو و اجتماع از عقده بعد از راس یا بیش
از ذنب کمتر از یح لا باشد یا بعد از ذنب و بیش از راس کمتر از یح لط باشد در معظم عمارت کسوف ممکن بود و ساعات
سقوط در معظم عمارت از یکساعت و ده دقیقه در نمیگذرد چنانکه از استقراء جدول ساعات سقوط معلوم می شود
پس چون بعد آن زمان از طلوع یا غروب کمتر ازین بود ممکن باشد در کسوفی که ساعات کسوف او این مقدار بود که اوایل
کسوف یا اواخر او مرئی شود اما تعیین مقدار بعد از عقده در جانب شمال یا جنوب محتاج تفصیلی است و آن چنانست که
چون قمر در جانب شمال از سمت الراس باشد غایت اختلاف عرض در بلاد شمالی در اقلیم اول است چه در ان اقلیم منطقه صیفی
در جانب شمال می افتد از سمت الراس زیادت از همه مواضع که عرض آن از میل کلی کمتر است و چون عرض حقیقی قمر جنوبی باشد

اختلاف عرض درین صورت قمر را منطقة البروج نزدیک کرداند و بطلمیوس در فصل چهارم از مقاله ششم مجسطی آورده است
که با ستوا معلوم شده است که درین صورت اختلاف منظر عرض [illegible] دقیقه و اختلاف طول درین وقت [illegible] دقیقه است
و ما طریق استوار از تفصیل در زیج مجسطی آورده ایم و این وقت تواند بود که قمر در حقیقت نزدیک راس باشد و غایت نصف قطر قمر در
کسوفات [illegible] است و غایت نصف قطر آفتاب [illegible] و مجموع اینها باشد [illegible] پس از عقده آن مقدار باید که این قدر
عرض اقتضا کند و چون این مجموع را در جدول عرض قمر معکوس کنند قوس آن [illegible] باشد و چون اختلاف طول بر آن افزایند
[illegible] شود پس چون قمر جنوبی العرض باشد و بعد او از عقده کمتر [illegible] باشد کسوف ممکن بود و چون قمر در [illegible] جنوب
بود از سمت الراس غایت اختلاف عرض در اقلیم هفتم باشد که میل منطقة البروج است در جانب جنوب [illegible] بیشتر بود
از دیگر مواضع و آن چنانچه با ستوا معلوم کرده اند و بطلمیوس در مجسطی آورده است [illegible] دقیقه است و اختلاف طول در آن وقت
[illegible] دقیقه است پس چون عرض حقیقی قمر در وقت اجتماع در جانب شمال [illegible] دقیقه باشد که مجموع غایت نصف القطرین
و غایت اختلاف عرض است در اقلیم هفتم تماس بر زیج ممکن بود و چون آن را در جدول عرض قمر معکوس کنند قوس آن [illegible] باشد
و چون اختلاف طول را بر آن افزایند حاصل [illegible] شود پس چون قمر شمالی العرض باشد و بعد او از عقده کمتر از [illegible] باشد کسوف ممکن
بود و الا نباشد و جهت معرفت کسوف دو طریق ذکر کرده ام یکی طریق عمل و دیگری طریق جدول ظاهر است که طریق جداول هم عملست
لیکن چون تمیز اول را تخصیص کرده است بعمل و بعضی اول را طریق برهانی گویند و ثانی را طریق عملی اما معرفت کسوف بجدول طریقش
آنست که باز [illegible] اجتماع و ساعات بعد اجتماع حقیقی پیش از زوال یا پس از زوال یا وقت زوال بهر یک از اختلاف
منظر طول و اختلاف منظر عرض بگیریم مراد از بعد بعد از نصف النهار است و زوال هم نصف النهار است و ابتداء زوال آفتاب
از دایره نصف النهار یا ابتدا از زوال [illegible] از خط نصف النهار متصل زمان نصف النهار است و بدانکه [illegible] جدول
وضع کرده است که عروض مختلفه و در اعلی و اسفل بروج که اجزا را جماع اند وضع کرده است و ساعات نصف النهار آن

عرض را بازاء هر برجی در جدول وسط وضع ثبت کرده است و از برد جانب آن تفاضل یک یک ساعت با ساعات نهار اطول
آن برج وضع کرده است و بازاء ساعات در بروج اختلاف ساعات و اختلاف عرض وضع کرده است و آنچه در
جدول از ساعات و اختلاف وضع کرده است هم باعتبار اول آن برج است و اگر از وسط برج بود تعدیل باید کرد
تا بان طریق که مثلا ده درجه سرطان جزو اجتماع بجهه ساعات بعد چهار بعد بازاء چهار ساعت بعد اول سرطان و چهار
ساعت بعد اول اسد اختلاف از جدول

صحیح آنست که بگوید اختلاف اطول
جدول با اختلاف اطول
و اختلاف ساعات
از آن ثبت، حرره العبد
مصطفی

اختلاف از جدول بر گیرند و تفاوت میان آن دو اختلاف در ده درجه ضرب کنند و حاصل را بر سی که عدد کم
درجات برج است قسمت کنند و خارج قسمت را بر اختلاف اول سرطان افزایند اگر در تزاید باشد و از آن نقصان
کنند اگر در تناقص باشد و اگر با ساعات نامکسور باشد آنرا نیز تعدیل کنند مثلا در مثال مذکور چهار ساعت و چهل
دقیقه بود اول بازاء چهار ساعت بعد اختلاف سرطان واسد معدل سازند چنانکه گفتیم و بعد از آن بازاء پنج ساعت
بعد هم از اختلاف سرطان واسد معدل سازند و تفاضل میان هر دو اختلاف معدل بگیرند و در چهل دقیقه ضرب کنند
و حاصل را بر اختلاف معدل که بازاء چهار ساعت حاصل کرده اند افزایند اگر در تزاید بود و الا از آن نقصان کنند
و اگر اجتماع در حین طلوع یا غروب بود و جزو اجتماع از اوایل بروج بود تعدیل آن هم بر نسق مذکور بود و اگر
نهایت ساعات هر دو برج در محاذات یکدیگر باشند و اگر در محاذات نباشند تعدیل میسر نشود و اگر جزو اجتماع از
نصف اول آن برج باشد بازاء نهایت ساعات از آن برج بر گیرند و اگر از نصف آخر بود بازاء نهایت ساعات
آن برج دیگر بر گیرند و اگر اجتماع در طرفین شب واقع شود نظیر جزو اجتماع بجای جزو اجتماع گیرند و ساعات نصف اللیل
نظیر را بجای ساعات نصف النهار گیرند و ساعات مابین اجتماع و طلوع یا غروب را از ساعات نصف اللیل نظیر
نقصان کنند و بازاء باقی و نظیر جزو اجتماع اختلاف ساعات و اختلاف عرض بر گیرند و سابع بجای طالع گیرند و
رابع بجای عاشر و عمل باتمام رسانند پس اختلاف طول را بر سبق قمر قسمت کنیم و خارج قسمت را از ساعات اجتماع حقیقی
از اول روز یا شب نقصان کنیم اگر جزو اجتماع بطالع اجتماع نزدیکتر باشد و اگر بسابع نزدیکتر باشد بر آن افزاییم
تا ساعات اجتماع مرئی حاصل آید و آنرا زمان وسط کسوف خوانند تحصیل سبق قمر آن وجه است که بهت آفتاب و قمر
را در شبانروز اجتماع حاصل کنند و اول از ثانی نقصان کنند تا بهت معدل حاصل آید آنرا بر بیست و چهار که ساعات
شبانروزی است قسمت کنند سبق قمر خارج قسمت بود و اختلاف طول قوسی است از منطقه البروج مابین جزو اجتماع حقیقی و
جزو اجتماع مرئی و نسبت سبق قمر با یک ساعت چون نسبت حرکت قمر است بحرکت سبق با اختلاف با اختلاف ساعات یعنی
زمان مابین اجتماع حقیقی و اجتماع مرئی پس چون اختلاف طول را در واحد ضرب کنند و بر سبق قمر قسمت کنند خارج قسمت

ساعات اختلاف بود و ظاهر است که اختلاف منظر مقوّب کوکب است با فوق زیرا که خطی که از مرکز عالم خارج شود و خطی که
از بصر خارج شود و بر مرکز کوکب تقاطع کنند و بسطح فلک رسند راس خط اول اعلی بود از راس خط ثانی پس اختلاف
ساعات را از ساعات اول روز نقصان باید کرد چون جزو اجتماع بطالع اقرب بود تا زمان اجتماع مرئی باول روز
نزدیکتر شود و اگر جزو اجتماع بسابع اقرب بود آنرا باید افزود تا زمان اجتماع مرئی بآخر روز نزدیکتر شود و اگر ساعات
بعد اجتماع از نصف النهار گرفته باشند اختلاف ساعات را بر مرد و تقدیر بر ساعات بعد از نصف النهار باید افزود
و سببش ظاهر است و مصنف بعد از نصف النهار اعتبار نکرده است بجهت آنکه دایره نصف النهار منصف ظاهر منطقه البروج نیست بلکه
دایره وسط سماء رویت منصف آنست پس چون جزو اجتماع مابین نصف النهار و وسط سماء رویت بود می شاید که بر نصف
النهار مقدم بود و بسابع نزدیکتر بود و می شاید که از نصف النهار موخر بود و بطالع نزدیکتر بود لیکن در جدول اختلاف
طول ساعات بعد از نصف النهار معتبر داشته است بر سبیل مسامحه چه ساعات بعد از دایره وسط سماء رویت اعتبار کردن
تغیری تمام دارد که اجتماع باول شب باشد ظاهر است که جزو اجتماع بسابع اقرب است و چون اختلاف ساعات بر ساعات
بعد از اول شب افزایند چنانچه مقتضی کلام متن است زمان اجتماع از زمان غروب دورتر افتد و در آن صورت که اجتماع
بآخر شب بود جزو اجتماع بطالع اقرب باشد و چون اختلاف ساعات بعد از اول شب نقصان کنند زمان اجتماع مرئی
ابعد میشود از زمان طلوع و بآن که ما گفتیم عکس باید کرد یعنی اختلاف ساعات از ساعات بعد از اول شب نقصان
باید کرد اگر جزو اجتماع بسابع اقرب بود و بر آن باید افزود اگر بطالع اقرب بود و اگر اختلاف ساعات از ساعات
بعد اول روز نکرده باشد ظاهر آنست که زمان طلوع را زمان اجتماع فرض کرده‌اند و بالجمله چون اجتماع در طرفین شب واقع شود
عمل کسوف از جدول به مسامحه میسر نشود پس عرض حقیقی در زمان وسط کسوف بیرون آوریم بآن طریق که تقویم
قمر در زمان وسط کسوف استخراج کنیم و وسط جوزهر را از آن بر دو حصه عرض حاصل کنیم و بآن عرض برگیریم
و اسهل آن بود که بهت قمر را بر بیست و چهار قسمت کنیم تا سیر یکساعت تقویمی قمر حاصل آید آنرا در اختلاف ساعات
ضرب کنیم و حاصل را بر جزو اجتماع افزاییم اگر جزو اجتماع بسابع اقرب بود و از آن نقصان کنیم اگر بطالع اقرب بود

پس وسط جوزهر در زمان وسط کسوف حاصل کنیم و بر موضع قمر در وسط کسوف افزاییم تا حصه عرض حاصل آید و بآن
عرض بر گیریم و اختلاف منظر عرض بر ان افزاییم اگر جهت عرض حقیقی موافق جهت عاشر باشد از سمت الراس و
الا تفاضل میان آن هر دو بگیریم تا عرض مرئی حاصل شود در آفاقی که عرض آنها از میل کلی زیاده باشد اجزاء منطقه
البروج بر نصف النهار در جانب جنوب گذرند از سمت الراس و اختلاف منظر کوکب را بافق اقرب می سازد
پس درین آفاق چون عرض قمر شمالی باشد اختلاف منظر او را بمنطقه نزدیکتر سازد پس اختلاف را از عرض حقیقی
کم باید کرد تا عرض مرئی حاصل آید و اگر عرض قمر جنوبی بود اختلاف منظر سبب بعد او میشود از منطقه پس اختلاف
عرض و عرض حقیقی را جمع باید کرد تا عرض مرئی حاصل شود و اگر منطقه البروج در جانب شمال بود از سمت الراس و این
در بلادی باشد که عرض قمر جنوبی بود اختلاف منظر او را بمنطقه اقرب می گرداند و اگر شمالی باشد ابعد پس درین صورت
اختلاف عرض از عرض جنوبی کم باید کرد و بر عرض شمالی باید افزود و فایده لفظ تفاضل آنست که می تواند بود که عرض
حقیقی شمالی بود و بجهت اختلاف عرض عرض مرئی او جنوبی شود یا بعکس که قمر بر نفس منطقه بود و بجهت اختلاف عرض او را
عرض مرئی حاصل آید و گاه باشد که کوکب ذو عرض بسبب اختلاف عرض عدیم العرض گردد و براهین آن در شرح تذکره
آورده ایم از انجا طلب باید کرد پس بعرض مرئی بهت قمر ساعات سقوط و اصابع جرم از جدول کسوف بر گیریم و طریق
آن همچون طریق گرفتن ساعات سقوط خسوف و اصابع قمر است و وضع جدول نیز همچو وضع آن جدول است الا آنکه
بجای عرض حقیقی اینجا عرض مرئی وضع کرده است و در جدول کسوف ساعات مکث وضع نکرده است بجهت آنکه در کسوف
هر چند که گاهی کلی می باشد اما زمان مکث آن بغایت اندک است ازین جهت آنرا اعتبار نکرده است و چنانکه پیشتر گفته ایم
ساعات بدو کسوف و ساعات تمام انجلا حاصل کنیم یعنی ساعات بعد وسط کسوف از اول روز را که حاصل کرده ایم
در سه موضع بنهیم و ساعات سقوط را از اول بکاهیم و بر ثالث افزاییم و این مبنی بر آنست که وسط کسوف زمان وصول
موضع مرئی نیرین باشد بیک دایره عرض و این خلاف است بلکه وسط کسوف زمان وصول موضع مرئی آنهاست بیک
دایره که بقطب مایل گذرد چنانکه در مباحث خسوف مبین شد و اگر بخاصه معدله قمر دقایق بسبب اختلاف منظر قمر از جدول بر گیریم

آن کمتر از میل کلی بود اگر عرض هو

و گاه باشد ظ

در تفصیل اختلاف

و در هر یک از خمس اختلاف منظر طول و اختلاف منظر عرض ضرب کنیم و بر اختلاف منظر طول و بر منظر عرض حسب رحس افزاییم
مر دو معدل شوند و عمل دقیقتر باشد بعد ازین معلوم خواهد شد که اختلاف طول و اختلاف عرض از اختلاف منظر معدل
بدایرهٔ ارتفاع حاصل میکنند وجدول اختلاف منظر معدل بر تقدیری وضع کرده اند باز اء تمامات ارتفاعات که
در ذروه باشد و تعدیل و دقایق نسب نیز وضع کرده اند که چون قمر در ذروه باشد باز اء خاصه معدله دقایق نسب
بر میگیرند و در تعدیل ضرب میکنند و بر اختلاف منظر معدله که در جدول موضوعست می افزایند تا اختلاف منظر
معدل بحسب بعد مفروض حاصل میشود و بیان آن عنقریب خواهد آمد و تعدیل که در جدول موضوعست خمس اختلاف
منظر معدل است که تعدیل باز اء آن موضوعست چنانچه از استقراء آن جدول معلوم است پس اختلاف طول و ١٨١
اختلاف عرض که در جدول موضوع شده است هم بر تقدیری است که قمر در ذروه باشد پس بحسب موافق این دو اختلاف
در ابعاد دیگر تعدیل باید کرد بر نسقی که اختلاف منظر معدل را تعدیل میکنند و این بآن طریق شود که خمس هر یک ازین
دو اختلاف را در دقایق نسب مذکور ضرب کنند و حاصل را بر همان اختلاف افزایند تا اختلاف بحسب بعد
مفروض حاصل آید و از ساعات وسط کسوف طالع کسوف معلوم باید کرد و بعضی بجز وکسوف طالع گیرند یعنی تقویم
حقیقی آفتاب در وسط کسوف معلوم کنند و مطالع بالقبه آن تقویم حاصل کنند پس ساعات وسط کسوف را
از نصف النهار مقدم یا موخر در پانزده ضرب کنند تا دایر شود پس اگر بعد از نصف النهار مقدم بود دایر را
با مطالع مذکور جمع کنند و الا از آن نقصان کنند تا مطالع طالع ببلد معلوم شود و از آن طالع معلوم کنند و بعضی
تقویم آفتاب در بدو کسوف و ساعات بعد بدو کسوف از نصف النهار مستعمل دارند و طالع معلوم کنند و مشهور
درین زمان طریق اول است و ما اختلاف منظر طول و عرض را از عرض که تا عرض ... متفاضل بنج بنج درجه عمل کرده ایم
و در جدول وضع کرده و طریق استخراج آن جدول بران وجه است که ارتفاع آفتاب بحسب بودن او در اوایل
بروج در نصف النهار و در آخر هر ساعت از ساعات بعد از نصف النهار پیش از زوال و بعد از زوال بحسب
عرض موضع مفروض استخراج کرده اند بطریقی که در مقالهٔ دوم گذشته است و از تمام ارتفاع اختلاف منظر معدل

از جدول برگرفته اند تا استخراج کرده اند بطریقی که معلوم خواهد شد و از اختلاف منظر معدل بقاعده که معلوم
خواهد شد اختلاف طول و اختلاف عرض معلوم کرده اند و بازاء نصف النهار و ساعات بعد در جدول نهاده
و این بر تقدیری است که قمر در ابعد ذروهٔ تدویر فرض کرده اند چنانکه گذشت و طریق عمل باین جدول مذکور شد
و جدول تفاضل بخمس درجه بحسب آن وضع کرده است که تفاضل بین الوضعین اگر ازین کمتر باشد تفاوت میان مقادیر
موضوع در جدول محسوس نمیشود و اگر خواهند این مقادیر را از دو جدول متجاور مثلا از جدول له و جدول م برگیرند
و تعدیل ما بین الوضعین معدل کنند مثال این عمل کسوف فرض کردیم که چون اجتماع حقیقی بود در له کح لو و ساعات بعد از
نصف النهار مستقبل در بلدهٔ فاخرهٔ هراة سـ کر و بعد آفتاب در ان شب از زه نز ب و بعد قمر ید کا ا
بعد معدل او لح کو مح پس بازاء ساعات بعد وقت اجتماع حقیقی از جدول عرض له اختلاف طول برگرفتیم بود د لا که
از زمان
و اختلاف عرض بود د ه ـ ک و طریق گرفتن اینها از جدول هم درین باب معلوم شده است و خاصهٔ معدله در
اجتماع حقیقی بود کح اله نط الد بازاء آن دقایق نسب اختلاف منظر بود د ه ند آ از اد در خمس اختلاف طول که بود د ه ر کا
ضرب کردیم و حاصل ضرب را که بود د ه حـ کح بر اختلاف طول افزودیم حاصل شد اختلاف طول معدل د ه کو نا پس خمس اختلاف
عرض را که هست ه ـ ه در دقایق نسب ضرب کردیم و حاصل را که بود د ه الخ بر اختلاف عرض افزودیم حاصل شد
اختلاف عرض معدل ب ه سـ کح پس بعد معدل را بر الد قسمت کردیم بیرون آمد سبق قمر ه لح لز اختلاف طول بر آن
قسمت کردیم بیرون آمد اختلاف ساعات ا مح حـ آ از ا بر ساعات بعد از نصف النهار افزودیم حاصل شد ساعات
بعد وسط کسوف از نصف النهار موفوح ذل پس بعد قمر را که بود ید الد ه بر الد قسمت کردیم بیرون آمد سیر
یکساعت تقویمی قمر ه لو ه آ از اد در اختلاف ساعات ضرب کردیم و حاصل را که بود د ه ل ه ح ه از چون اجتماع حقیقی
نقصان کردیم باقی ماند تقویم قمر در وسط کسوف ح الد ند مح و وسط جوزهر درین وقت بود ـ لد مح حصه الوسط شد
ه الر لط لو عرض حقیقی قمر شمالی ه لح کو اختلاف عرض معدل از ان نقصان کردیم باند عرض مرئی شمالی ه نا بازاء
عرض مرئی و بعد قمر که هست ید الد ه ساعات سقوط برگرفتیم بود ا لا لح و در جدول اصابع کله نوشته بود معلوم شد

که کسوف کلی است پس ساعات بعد وسط کسوف را از ساعات نصف النهار که بود را اگر اسقاط کردیم باقی ماند

ساعات بعد وسط کسوف از اول روز دوم آن را در سه موضع بنهادیم و ساعات سقوط از اول نقصان کردیم

و برین ثالث افزودیم حاصل شد ساعات بدو کسوف از اول روز را اول و ساعات وسط کسوف دوم

و ساعات تمام انجلاء سوم. اما طریق عمل آنست که در وقت اجتماع ارتفاع عاشر و عرض اقلیم رویت معلوم کنند

و ارتفاع نیز درین وقت مذکور بوجه اخیر از وجوهی که در معرفت ارتفاع از طالع بیان کردیم استخراج کنند اما ارتفاع عاشر را

در باب دهم از مقاله دوم بیان کرده است و آن چنانست که بعد از آنکه از ساعات بعد اجتماع حقیقی از نصف النهار طالع

و عاشر معلوم کرده باشند میل اول جزو عاشر معلوم کنند اگر در جهت قطب خفی بود آن را از تمام عرض بلد نقصان کنند

و اگر از جانب قطب ظاهر بود بران افزایند اگر از ربع زیادت شود تمام آن تا نصف دور بگیرند ارتفاع عاشر حاصل آید

اما عرض اقلیم رویت در باب هفدهم از ان مقاله مذکور شده است بطرق متعدده از ان جمله یکی آنست که جیب ارتفاع

عاشر را در جیب ما بین عاشر و طالع منحط قسمت کنند خارج قسمت تمام عرض اقلیم رویت باشد و اما معرفت ارتفاع از طالع

در باب بیست و یکم هم از ان مقاله مذکور شده است بطرق متنوعه و وجه اخیرش آنست که اگر کوکب عدیم العرض بود جیب

ما بین کوکب و طالع را در جیب تمام عرض اقلیم رویت منحط ضرب کنند حاصل جیب ارتفاع بود اگر کوکب فوق الارض بود

و جیب انحطاط اگر تحت الارض بود و اگر کوکب ذو عرض بود جیب تمام عرض او را در جیب تمام ما بین درجهٔ او و طالع تا سابع

هر کدام که اقرب باشد منحط ضرب کنند تمام قوس حاصل ضرب قوس اول بود پس جیب عرض کوکب بر جیب قوس اول منحط

قسمت کنند قوس خارج قسمت قوس دوم بود پس اگر درجهٔ کوکب فوق الارض بود و عرض او و عرض اقلیم رویت

در جهت متفق باشند یا تحت الارض باشد و جهت عرضین مختلف درین دو صورت قوس دوم با تمام عرض اقلیم رویت

جمع کنند و اگر درجهٔ کوکب فوق الارض بود و جهة العرضین مختلف یا تحت الارض و جهة العرضین متفق درین دو صورت

تفاضل میان قوس دوم و تمام عرض اقلیم رویت بگیرند مجموع یا فضل قوس سیوم بود پس جیب قوس سیوم را در جیب قوس اول

منحط ضرب کنند قوس حاصل ضرب در صورت اول که درجهٔ کوکب فوق الارض بود و جهة العرضین متفق ارتفاع بود

و همچنین در صورت سیوم که درجهٔ کوکب فوق الارض بود وجهة الوضعین مختلف و در صورت چهارم که تحت الارض
وجهة الوضعین متفق اگر فضل قوس دوم را بود آن قوس حاصل ارتفاع بود اما در صورت دوم مطلقا که درجهٔ کوکب
تحت الارض بود وجهة الوضعین مختلف و در صورت سیوم چون فضل قوس دوم را باشد و در صورت چهارم
چون فضل تمام عرض اقلیم رویت را باشد آن قوس انحطاط باشد و از وجوه استخراج ارتفاع از طالع این
وجه را تخصیص نموده بجهة آنکه در استخراج عرض مرئی بقوس اول و دوم که درین طریق استخراج می شود احتیاج خواهد
افتاد و چون استخراج کسوف عملی از مشکلات این فن است خواستیم که جمیع اعمال آن را بمثال بیاوریم و در تاریخ بیست و
هشتم رجب سنه ثلاث و تسعین و سبعمائه هجریه کسوف تمام در بلدهٔ هراة واقع شده بود و ما آن را بطریق عمل استخراج
کرده بودیم بر نهج متاخرین هم از آن بمثال بیاوریم و این همان کسوفست که سابقا بجهة مثال از جدول استخراج شده است
و در آخر عمل مذکور خواهد شد که بتکرار عمل تصحیح می باید کرد و تکرار موجب صعوبت است ما اختلاف ساعات که
از جدول استخراج کردیم بر ساعات بعد اجتماع از نصف النهار افزاییم و بآن ساعات عمل کنیم تا بتکرار عمل احتیاج نیفتد
و در مثال تفاوت نمی کند پس میگوییم که ساعات بعد اجتماع از نصف النهار مستقبل بود و یب کرو اختلاف ساعات
آن را بر ساعات بعد افزودیم حاصل شد کسوف بحسب تخمین سه کل برین ساعات تقویم قمر استخراج کردیم بود دح الدنا
مطالع باقیه ر لط نط ساعات وسط کسوف را در یه ضرب کردیم حاصل شد دا یرب لل آن را از مطالع باقیه
نقصان کردیم حاصل شد مطالع طالع قسد نا مط پس طالع بافق بلدهٔ هراة باشد ه سرم و عاشر ب لو مه و میل اول
عاشر شمالی هست لب صو و آن را با تمام عرض بلد که بود نه ل جمع کردیم حاصل شد ارتفاع عاشر ع لو و جیبش نح هد مح
ما بین طالع و عاشر فح هو الد جیبش نط نط نا جیب اول را بر جیب ثانی منحط قسمت کردیم بیرون آمد نح مه لو قوسش باشد
عح نط نح تمامش اعنی عرض اقلیم رویت شمالی تمام عرض شمالی قمر در وقت مذکور ره لح ه تمامش فط صو نه جیبش هست
نط نط نح بعد قمر از طالع نب لب لط تمامش لر لر کا جیبش لو لر لط آن را در جیب تمام عرض قمر منحط ضرب کردیم حاصل شد
بعد قمر از دایرهٔ وسط سماء رویت لو لر لح قوسش لر لر کا تمامش و آن قوس اول است نب لب م جیبش مر لا لح حب عرض

حقیقی قمر را که بود یح محه رجیب قوس اول منحط قسمت کردیم بیرون آمد مه ر ر قوسش و این قوس دوم است یه لو کت
و چون قمر فوق الارض است و عرض او و عرض اقلیم رویت در جهت متفق اند آنرا با تمام عرض اقلیم رویت جمع کردیم
حاصل شد قوس سیوم عج لو کح جیبش باشد نح مط ی آنرا در جیب قوس اول منحط ضرب کردیم حاصل شد مو له یب
قوسش اعنی ارتفاع قمر باشد ضه لو ب و چون عرض قمر اندکست ارتفاع قمر همان ارتفاع آفتاب باشد و چون قمر را
در کسوفات عرض نمی باشد یا اندکی می باشد متقدمان برای آسانی چنان اعتبار کرده اند که ماه را عرض نیست
و عمل ارتفاع و اختلاف منظر طولی و عرضی را بر ان بنا کرده اند یعنی ارتفاع و اختلاف منظر طولی و عرضی بر تقدیری
استخراج کرده اند که قمر را عرض نباشد چه استخراج این اشیا بر تقدیری که قمر را عرض نباشد آسان تر است و این
سخن منافی آن نیست که اختلاف عرض قمر را با عرض حقیقی او جمع کنند یا تفاضل میگیرند چه گفته است که اصلا عرض را اعتبار
نکرده اند بلکه مقصد ساخته باین سه چیز و این مثل آنست که تقاویم متحیره را که استخراج مرکز تدویر را در سطح منطقة البروج
اعتبار میکنند با آنکه عرض آنها که استخراج میکنند و متاخران چون خواسته اند که حساب دقیق باشد عرض ماه را اعتبار کرده اند
و اعمال مذکوره را بر ان بنا کرده اند و ما هر دو طریق را ذکر کرده ایم تا اگر کسی بآسانی خواهد بطریق قدما عمل کند
و اگر تدقیق خواهد بطریقه متاخرین عمل کند مثلا اگر قمر را عدیم العرض اعتبار کنند جیب ما بین درجه او و طالع را
در جیب تمام عرض اقلیم رویت ضرب کنند منحط جیب ارتفاع او حاصل آید و اگر ذو عرض اعتبار کنند باعمال بسیار
محتاج شوند چنانکه در مثال مذکور معلوم شد پس اختلاف منظر معدل قمر را و بعد موضع مرئی را از سمت الراس
معلوم کنیم و طریقش آنست که بعد مرکز نیرین را از مرکز عالم با جزائی که نصف قطر ارض واحد گیرند معلوم کنیم و آنرا
بعد با جزاء مقیاس گویند طریق معرفت بعد مرکز نیرین از مرکز عالم با جزائی که نصف قطر خارج مرکز آفتاب و نصف
قطر مایل ستین جزو گیرند در مباحث تقویم نیرین معلوم شده است و آن محتاج بحساب بسیار است و در باب پنجم گفته است
که از جدول بعد آنها معلوم توان کرد اما در آفتاب باز اء مرکز او از جدول بعد او برگیرند و در قمر بمرکز او دقایق
نسب برگیرند و بخاصه معدله بعد ابعد و تعدیل بعد برگیرند و دقایق نسب را در تعدیل بعد ضرب کنند و حاصل را از بعد ابعد

ملاحظه عرض مرکز تدویر نمیکنند

نقصان کنند بعد مرکز قمر حاصل آید و چون بعد آفتاب را در لحمه مح ثانیه ضرب کنند و بعد قمر را در لط نح هه ثانیه

ضرب کنند بعد هر یک با جزاء که نصف قطر ارض واحد گیرند و برهان این عمل در مباحث سابقه ایراد شده است و در

مثال مذکور مرکز آفتاب در وقت اجتماع بود لح الد لد کح باز اء آن از جدول بعد آفتاب بر گرفتیم بود ساخه نو

آن را در لحمه مح ثانیه ضرب کردیم حاصل آمد بعد آفتاب با جزاء مقیاس کحمح لد مح و مرکز قمر بود دما کح له له از جدول باز اء آن

دقایق نب بر گرفتیم بود دمه رو خاصه معدله قمر بود ده اله کح مط باز اء آن بعد ابعد بود نه صه نب و تعدیل بعد بود

که محکح تعدیل را در دقایق نب ضرب کردیم و حاصل را که هست نط اله از بعد ابعد نقصان کردیم باقی ماند بعد قمر در وقت

مذکور نه محکر آن را در لح نح حه ثانیه ضرب کردیم حاصل شد بعد قمر با جزاء مقیاس نه لح مح و جیب ارتفاع حقیقی را یکبار منحط

کرده از بعد قمر نقصان کنیم و باقی را مربع کنیم و جیب تمام ارتفاع حقیقی را یکبار منحط کرده مربع کنیم و با مربع اول جمع کنیم

و جذر مجموع که آن بعد قمر است از موضع ناظر جیب تمام ارتفاع حقیقی را قسمت کنیم و خارج قسمت را از جدول جیب معکوس

کنیم آن قوس اختلاف منظر کلی قمر باشد و آن را اختلاف منظر بدایره ارتفاع نیز گویند و تسمیه آن بکلی بجهت آنست که اکثر

اوقات زیادت از اختلاف طول و اختلاف عرض باشد و هر چند کوکب با فق حقیقی نزدیکتر باشد این اختلاف بیشتر

باشد و نیز هر چند کوکب بمرکز ارض نزدیکتر باشد این اختلاف بیشتر بود و برهان درین در شرح محسطی آورده ایم

و بجهت بیان عمل مذکور فرض کنیم که دایرهٔ ا ب ح د دایرهٔ ارتفاع است بر مرکز ه و ر ح دایره در فلک قمر که



نصف قطر او بقدر بعد مرکز قمر است از مرکز عالم و دایرهٔ ط ی عظیمه است

بر سطح ارض و ح مرکز قمر است و ط موضع ناظر و خط ه ح ب ط ح ا و ا ح

کنیم و از ه خط ه د موازی ح ط اخراج کنیم و مطلوب معرفت زاویه

ط ح ه است که اختلاف منظر کلی است و بجهت آن عمود ط ک بر ه ح اخراج کنیم

و در مثلث ط ک ه زاویه ک قایمه است و زاویه ک ه ط بقدر تمام ارتفاع حقیقی باشد و ط ک جیب زاویه ط ه ک است

با جزاء که ط ه شصت بود و نسبت این جیب با شصت چون نسبت ط ک است با جزاء که ط ه واحد گیرند حاصل شود

معلوم شود

نقطه ا

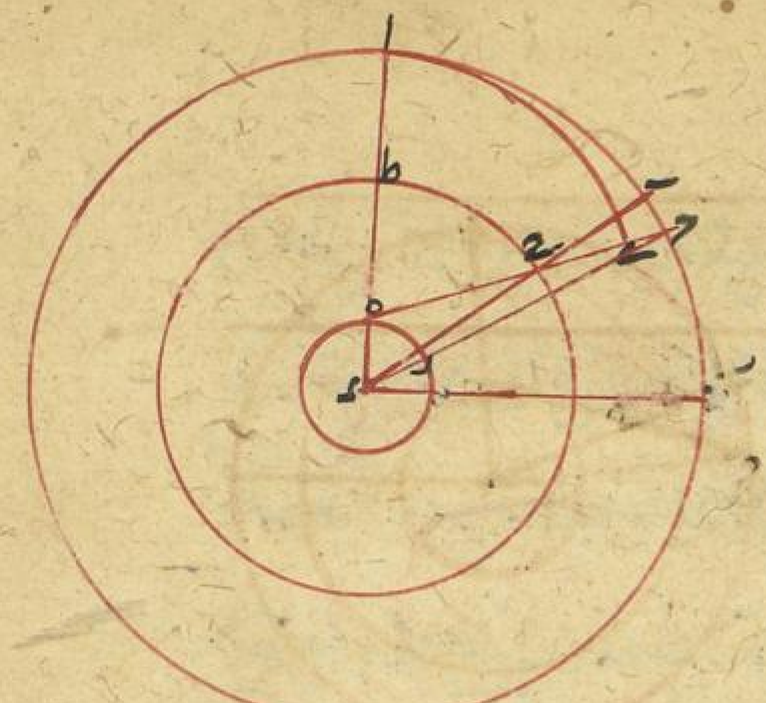
باجزاء که ط ه واحد لیکن چون جیب مذکور را در واحد ضرب کنند و در شصت قسمت کنند ط ک باجزاء که ط ه واحد گیرند

حساب اسلامی ضعیف است

بس جون جیب مذکور را یکبار منحط کیرند همان حاصل شود و همچنین تمثیل بیان مذکور جون جیب زاویه کطه را یکبار منحط
کیرند معتدار کحه بابو ار که طه واحد کیرند حاصل شود و هح بعد قمر از مرکز عالم با آن ابو اصعلوم است و جون کحه
ازان نقصان کنند حک باقی ماند و بشکل عروس مربع حط مساوی مربعی مجموع مربعی طک کح است بس جذر آن مربع اعنی
حط که بعد مرکز قمر است از موضع ناظر معلوم شود و در مثلث حطه نسبت حط با جیب زاویه ه تمام ارتفاع حقیقی جون
نسبت طه است نصف قطر ارض که واحد است با جیب زاویه طحه اختلاف منظر بس جون جیب تمام ارتفاع حقیقی
را در واحد ضرب کنند و بر حط بعد قمر از موضع ناظر قسمت کنند جیب اختلاف منظر که جیب زاویه طه است حاصل آید و
آن مساوی زاویه ته است بس ته اختلاف منظر باشد در دایرهٔ ارتفاع و هو المطلوب مثالش میکویم که
در مثال مذکور ارتفاع قمر بود ده نوحیش باشد مو له حه تمام ارتفاع قمر هست لط ده حیبش باشد لرحم
جیب اول را منحط کرفته از بعد قمر از مرکز عالم با بو اه مقیاس که بود ند لح نقصان کردیم باقی ماند نح با مجموع مربعش
باشد مح اما و لح جیب ثانی را منحط ساختیم حاصل شد ما لرمطم مربعش ... مجموع المربعین مح اماله نح جذرش
آن بعد مرکز قمر است از مرکز عالم نح نانح جیب تمام ارتفاع قمر را که بود لرحم بر بن جذر قسمت کردیم بیرون آمد مه مرکز
قوسش باشد لم لد و این اختلاف منظر کل است آنرا بر تمام ارتفاع حقیقی قمر افزاییم حاصل تمام ارتفاع مرئی او باشد
جیب آنرا بر بعد آفتاب از مرکز زمین قسمت کنیم و نجارج قسمت ازجد ول جیب قوس بر کیریم آن قوس اختلاف
منظر آفتاب باشد آنرا از اختلاف منظر قمر نقصان کنیم باقی اختلاف منظر معدل قمر باشد پس آنرا بر تمام ارتفاع
حقیقی قمر افزاییم و حاصل را بعد موضع مرئی از سمت الراس خوانیم جون دایرهٔ ارتفاع قمر را قاطع کرهٔ عالم فرض کنند
و در فلک آفتاب در سطح این دایره دایرهٔ فرض کنند که نصف قطر آن بقدر بعد مرکز آفتاب باشد از مرکز عالم قوسی
ازین دایره که ما بین نقطه محاذی سمت الراس است و نقطهٔ تقاطع محیط این دایره با طرف خطی که از بصر ناظر خارج شده
بمرکز قمر کذرد از جانب او ب آن قوس بعد موضع مرئی بود از سمت الراس و آن مساوی تمام ارتفاع مرئی ست جنانچه بعضی
کمان برده اند و مراد از بعد آفتاب که در متن مذکور است بعد اوست با جزا مقیاس و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که

بعد ازموضع ناظر

۱۵۱۶



دایره اب ح دایره مذکوره است بر مرکز ه و ه ز عظیمه در سطح آن دایره
در کره ارض و ح ط عظیمه در فلک قمر هم در سطح آن دایره که نصف قطر او
بقدر بعد مرکز قمر است از مرکز عالم و ح موضع قمر است ه موضع ناظر و آ محاذی
سمت الراس و خطوط ره اه ح ب ه ح را اخراج کنیم و بر مرکز ه ببعد ه آ قوس
اب رسم کنیم و زاویه اه ح تمام ارتفاع حقیقی است و زاویه اه ح تمام ارتفاع مرئی و آن مساوی هر دو زاویه ح ه ح
ه ح ه است بشکل سی و دویم اولی اصول پس چون زاویه ه ح ه اختلاف منظر است بر زاویه ح ره افزاییم زاویه اه ح
تمام ارتفاع مرئی حاصل آید و آن مقدار قوس اب است و مطلوب قوس اب ح است بعد موضع مرئی از سمت الراس و
بعضی آنرا تمام ارتفاع مرئی گویند و آن سهو است چه مرکز قوس اب ح نقطه ه نیست و بجهت استعلام آن ح ه را وصل کنیم و ح
موضع آفتاب است چه مفروض آنست که قمر در اجتماع مرئی است و در مثلث ح ه ه ضلع ح ه بعد مرکز آفتاب با جزاء که ه ه
واحد است معلوم است و نسبت آن با جیب زاویه ح ه ه چون نسبت ه ه است نصف قطر ارض که واحد است با جیب زاویه
ه ح ه که اختلاف منظر آفتاب است و جیب زاویه ح ه ه همان جیب زاویه اه ح است تمام ارتفاع مرئی را در واحد ضرب کنند
و حاصل را بر بعد آفتاب از مرکز زمین قسمت کنند جیب زاویه ه ح ه حاصل آید و در مثلث ح ح ه زاویه ح ح ه و زاویه
ح ه ح هر دو متساوی خارجه ه ح ه اند پس چون زاویه ح ه ه اختلاف منظر شمس از زاویه ه ح ه اختلاف منظر قمر
نقصان کنند زاویه ب ه ح را اعنی قوس ب ح اختلاف منظر معدل باقی ماند و چون زاویه ب ه ح را با زاویه اه ب
جمع کنند زاویه اه ح اعنی قوس اح بعد موضع مرئی از سمت الراس حاصل آید و هو المطلوب مثال عمل مذکور تمام ارتفاع حقیقی
قمر بود لط ح د اختلاف منظر کلی را که بود ه م لد بر آن افزودیم حاصل شد تمام ارتفاع مرئی لط مد د جیبش باشد
لح ها لح آنرا بر بعد آفتاب با جزاء مقیاس که بود غجح لد مح قسمت کردیم بیرون آمد ال ر و سش باشد اعنی اختلاف
منظر آفتاب ع الف آنرا از اختلاف منظر قمر که بود ه م لد نقصان کردیم باقی ماند اختلاف منظر معدل قمر لح ما مه
آنرا بر تمام ارتفاع حقیقی قمر افزودیم حاصل شد لط مه لب و این بعد موضع مرئی است از سمت الراس و ما اختلاف منظر معدل

تمام ارتفاع حقیقی
تمام ارتفاع مرئی

قمر را باعتبار آنکه قمر در بعد ابعد باشد در جدول بازاء یک یک درجه از تمام ارتفاع حقیقی وضع کردیم و بازاء پنج پنج درجه از خاصه
معدله دقایق النسب وضع کرده که چون در تعدیل ضرب کنند و بر اختلاف منظر معدل قمر افزایند اختلاف منظر بحسب او را
خاصه معدله حاصل شود و وضع این جدول از مخترعات صاحب زیج خاقانی است نور الله مرقده و طریق آنچنانست که اختلاف
منظر معدل قمر استخراج کرده است بازاء تمام ارتفاع حقیقی بر تقدیری که مرکز تدویر در اوج باشد و قمر در ذروه و آفتاب
در بعد اوسط و آنرا بازاء درجات تمام ارتفاع حقیقی وضع کرده است و باز بر تقدیری که مرکز تدویر در اوج باشد و قمر در حضیض
تدویر و آفتاب در بعد اوسط آنرا استخراج کرده و چون کوکب هر چند بزمین اقربست اختلاف منظر او بیشتر است فضل اختلاف
حضیضی را بر اختلافات ذروی گرفته است و در پهلوی حاصل اول وضع کرده بازاء تمام ارتفاع حقیقی و آنرا تعدیل نام نهاده
و بعد از آن به پنج پنج درجه از خاصه معدله تعدیل ثانی حاصل کرده بر تقدیری که مرکز در اوج باشد و آنرا مضاعف ساخته و مرکز
قمر گرفته چه در اجتماع وسطی همیشه مرکز تدویر در اوج باشد از موضع اجتماع وسطی اوج قمر بر خلاف توالی حرکت کند بهمان مقدار
و بجهت تعدیل آفتاب اندک تفاوتی حاصل میشود و آن نامحسوس است پس باین مرکز و خاصه معدله بعد قمر از مرکز عالم حاصل کرده است
و باین بعد غایت اختلاف منظر معدل استخراج کرده است و فضل آن بر غایت اختلاف منظر در ذروه گرفته است
و نسبت آنرا با غایت اختلاف منظر معدل در حضیض بر غایت آن در ذروه از شصت حاصل کرده بآن طریق که اول
را بر ثانی بخط قسمت کرده است و خارج قسمت را در جدول وضع کرده و آنرا دقایق نسب نام نهاده پس چون بتمام
ارتفاع حقیقی اختلاف و تعدیل از جدول بگیرند و بخاصه معدله دقایق و در تعدیل ضرب کنند و حاصل را بر اختلاف افزایند — نسب بگیرند
اختلاف منظر معدل در زمان اجتماع حاصل آید و بیان این شبیه است با آنچه در دقایق حصص مذکور شده است و بدانکه چون
قمر اندکی طلوع کرده باشد یا اندکی مانده باشد بغروب در آن می تواند بود که بعد موضع مرئی از سمت الراس نود
درجه زیادت شود و آن نیز سبب آن میشود که بعد موضع مرئی از سمت الراس را تمام ارتفاع مرئی نگویند و بعد ازین اختلاف
منظر در طول و عرض استخراج کنیم اما بطریق قدما اگر ارتفاع عاشر نود درجه باشد به بینیم که موضع قمر جزو عاشر است یا نه
اگر موضع قمر جزو عاشر بود آنجا هیچ اختلاف منظر نباشد زیرا که چون ارتفاع عاشر نود درجه باشد جزو عاشر بسمت الراس بود

وجون

زیرا که ط

وچون موضع قمر و عاشر بود و مفروض آنست که قمر عرض ندارد پس قمر نیز بر سمت الراس باشد و هیچ اختلاف
منظر نبود چه خطی که از مرکز عالم بمرکز قمر کذرد و انکه از موضع ناظر بان کذرد درین وقت بریکدیکر منطبق باشند
واکر موضع او غیر عاشر بود انجا هیچ اختلاف عرض نبود و اختلاف منظر معدل او اختلاف طول باشد زیرا که چون عاشر
بر سمت الراس بود دایرهٔ ارتفاع قمر بر منطقة البروج منطبق بود چه قمر بر نفس منطقه است و چون اختلاف منظر
معدل قوسی است از دایرهٔ ارتفاع پس قوس اختلاف طول درین وقت بران منطبق بود و اکر ارتفاع عاشر نبود نباشد
لیکن بعد موضع او از طالع نود باشد انجا هیچ اختلاف طول نبود و اختلاف منظر معدل قمر بعینه اختلاف عرض بود که دایرهٔ افق
و دایرهٔ بروج متقاطع شوند بر تناصف و دایرهٔ سمت رویت بقطب هر دو کذشته پس بشکل نهم از ثانیه اکر ثاو
ذوسیوس نصف منطقة البروج که متحتم است بافق باین دایره بدو قسم متساوی شوند پس چون بعد موضع قمر از طالع نود
درجه باشد که ربع دور است قمر بر دایرهٔ وسط سماء رویت باشد و این دایره بر دایرهٔ ارتفاع منطبق است
بموضع حقیقی و موضع مرئی قمر هر دو میکذرد پس انجا اختلاف طول نباشد و اختلاف منظر او بعینه بدایرهٔ ارتفاع
اختلاف عرض بود و اکر بعد موضع قمر نیز نود نباشد جیب اختلاف منظر معدل قمر را در جیب عرض اقلیم رویت ضرب کنیم
وحاصل را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قمر قسمت کنیم خارج قسمت جیب اختلاف عرض بود پس جیب تمام اختلاف منظر معدل
را بر جیب تمام اختلاف عرض منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب تمام اختلاف منظر طول باشد مراد از اختلاف عرض
همان عرض مرئی است چه مفروض آنست که قمر عدیم العرض است و اختلاف عرض جایی بود که عرض حقیقی موجود باشد
و در اکثر نسخ این زیج درین عمل تمام ارتفاع حقیقی آفتاب ~~بجای تمام ارتفاع حقیقی آفتاب~~ بجای تمام ارتفاع حقیقی
قمر واقع شده است بجهت انکه چون قمر عدیم العرض است در اجتماع حقیقی موضع هر دو یکی باشد و بجهت برهان این عمل فرض کنیم
که دایرهٔ ا ب ج د افق است بر قطب ه و ب ز د منطقة البروج است بر قطب ح و ا ه ج وسط سماء رویت و ط
موضع قمر و ه ط ک دایرهٔ ارتفاع و ط ل اختلاف منظر معدل و دو عمود ط ح و ک ل اخراج کنیم پس ک موضع
مرئی قمر باشد و ک ل عرض مرئی و ط ک اختلاف طول و دو مثلث ط ز ل ط ک متشابه اند بسبب قیام دو زاویه

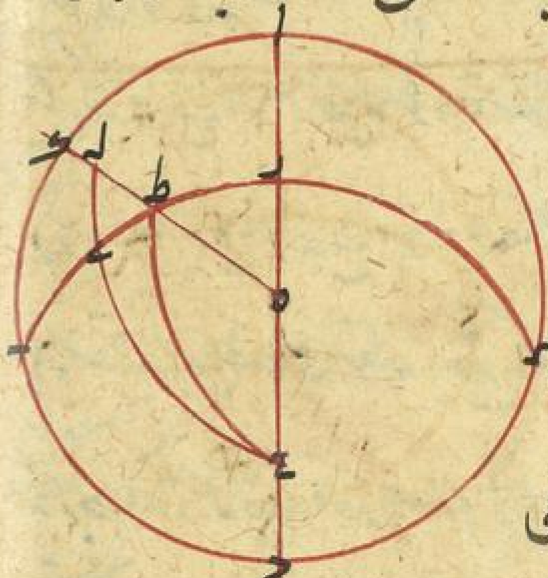
ونساوی دو زاویه ط پس نسبت جیب ره عرض اقلیم رویت با جیب ه ط تمام ارتفاع حقیقی قمر چون نسبت جیب ک ل باشد

عرض مرئی با جیب ط ل اختلاف منظر معدل پس عرض مرئی معلوم شود و در مثلث ط ی ل بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت

جیب تمام ی ل عرض مرئی با جیب تمام ط ل اختلاف منظر معدل چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب تمام ط ی اختلاف طول

پس اختلاف طول معلوم شود و بطلمیوس درین صورت بجهت تساهل التزام کرده و عمل برین وجه کرده که جیب عرض اقلیم رویت

را با جیب تمام ارتفاع حقیقی قمر منحط قسمت کرده و اختلاف منظر معدل قمر را یکبار در خارج قسمت ضرب منحط کرده تا اختلاف



عرض حاصل آید و بار دیگر در جیب تمام همین قوس ضرب منحط کرده تا اختلاف طول

حاصل آید این حاصل کلام بطلمیوس است که در مجسطی آورده است و بجهت توضیح این مقاله

شکل مقدم را اعاده کنیم سوی آنکه از ان دو دایره عرض همین قوس ل ی را که

عرض مرئی است پیدا و رسم بس میگوییم که بطلمیوس در فصل دوازدهم از مقاله دویم مجسطی

مقادیر زوایاء تقاطع دایرهٔ بروج و دایرهٔ ارتفاع بحسب اختلاف بروج و ساعات بعد از نصف النهار در

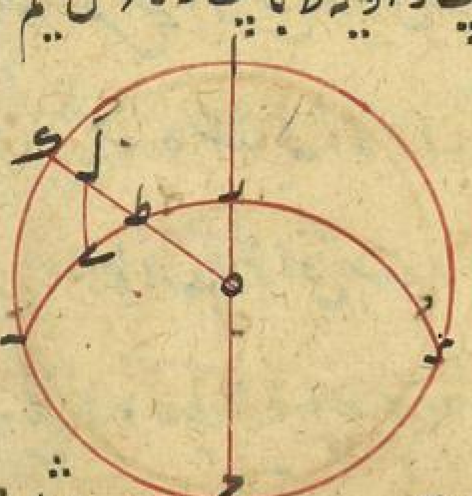
عروض اوسط اقالیم استخراج کرده و در جدول وضع کرده و در فصل نوزدهم از مقالهٔ پنجم آن کتاب بجهت معرفت

اختلاف طول و عرض استعانت بآن جدول نموده و در مثلث ل ط ی مقدار زاویهٔ ط که تقاطع دایرهٔ بروج و دایرهٔ

ارتفاع است از ان جدول معلوم کرده است و چون ایراد آن جدول درین موضع ~~آورده~~ لایق نیست مصنف طریق استخراج

مقدار آن زاویه را بیان کرده است هرچند بطلمیوس مقادیر زوایاء آن جدول را بنوعی دیگر بیان کرده است و بیان طریق

که مصنف ذکر کرده آنست که در مثلث ز ه ط زاویه ز قایمه است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویهٔ ط با جیب ز ه عرض اقلیم رویت



چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه ط تمام ارتفاع قمر پس چون جیب عرض اقلیم رویت

بر جیب تمام ارتفاع حقیقی منحط قسمت کنند جیب زاویهٔ ط خارج قسمت باشد پس

میگوییم که بطلمیوس اضلاع مثلث ط ی ل خطوط مستقیم بر سبیل تساهل و زوایاء

مثلث مستقیم الاضلاع مساوی دو قایمه است و نسبت اضلاع چون نسبت جیوب زوایا است و چون زاویه ی دران مثلث

گروه ظ

قایمه

قایمه است و زاویه یط معلوم شده است پس زاویه ل تمام زاویه ط باشد تا قایمه پس نسبت ط ل اختلاف منظر معدل با جیب

اعظم چون نسبت ل ے باشد عرض مرئی با جیب زاویه ط و چون نسبت ط ے اختلاف طول با جیب زاویه ل که تمام زاویه

ط است پس چون اختلاف منظر معدل را در جیب زاویه ط ضرب کنند ل ے عرض مرئی حاصل آید و اگر در جیب تمام زاویه

ضرب کنند ط ے اختلاف طول حاصل آید و اینجا مساهله دیگر نیز هست و آن چنانست که زوایای مثلث مستقیم الاضلاع

مساوی دو قایمه است اما زوایای سطح کری که اضلاع آن قسی دوایر عظام باشد زیادت از دو قایمه است چنانکه ما

در شکل یازدهم از مقاله اولی اکر بیان کرده است و جهت اختلاف منظر عرض خلاف جهت عرض اقلیم رویت بود جه هرگاه

که عرض اقلیم رویت شمالی باشد منطقة البروج در جانب جنوب بود از سمت الراس و مفروض است که قمر عدیم العرض است

پس خطی که از بصر خارج شود بقمر در جنوب منطقة البروج بود و اگر عرض اقلیم رویت جنوبی بود منطقة البروج در جانب

شمال بود از سمت الراس و بمثل بیان مذکور اختلاف عرض شمالی بود پس اگر کوکب را عرض حقیقی باشد اختلاف عرض

و اگر عرض حقیقی ~~باشد~~ در جهت اختلاف عرض بود مجموع هر دو عرض مرئی باشد و اگر اختلاف جهت باشد عرض مرئی

بقدر تفاضل بود در جهت فاضل بعد از آنکه عرض مرئی استخراج شد ملاحظه عرض حقیقی

می باید کرد هر چند آنرا عدیم العرض اعتبار کرده است چنانکه در اول مبحث اشارتی

بآن رفته است و جهت توضیح این کلام دایره ا ب ج د افق بر قطب ه رسم کنیم

منطقه و د ر منطقة البروج است بر قطب ح و دو دایره ارتفاع ه ے ص سه ق رسم کنیم که ط کوکب جنوبی است

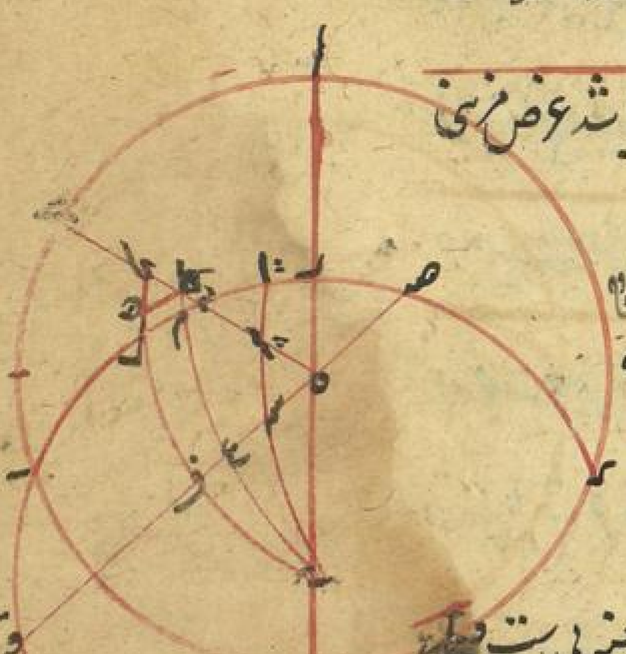
اختلاف منظر او ود و عرض مرئی ط ح ک رسم کنیم و ط ف صغیره موازی منطقة البروج رسم کنیم پس ط م عرض حقیقی باشد و ک ل

عرض مرئی و ک د که فضل اوست بر عرض حقیقی اختلاف عرض باشد و نیز سه کوکب دیگر است و سه ت عرض حقیقی اوست اگر اختلاف

منظر او سه ج باشد او را عرض مرئی نبود و اگر اختلاف منظر او سه ط بود ط م عرض مرئی او بود و آن مساوی سه ت و اعظم

از او اصغر از او هم توانند بود و نیز فرض کنیم که ع منتصف ص ق است و سه ع ف متساوی اند و فرض کنیم که سه

کوکبیست که اختلاف منظر او سه ف است پس سه ت عرض حقیقی او بود و ف ل عرض مرئی او و هر دو متساوی اند پس درین صورت



اختلاف عرض نباشد و اگر اختلاف منظر او بیشتر بود ع م عرض مرئی او بود و او اعظم از ست باشد درین صورت اختلاف
عرض بر عرض حقیقی باید افزود تا عرض مرئی حاصل آید و اگر ع ر کوکبی فرض کنند و اختلاف منظر او ع ف بود درین صورت
ع م عرض حقیقی اعظم از ف ل بود ع عرض مرئی پس اختلاف عرض درین صورت از عرض حقیقی کم باید کرد تا عرض مرئی ک ل حاصل آید
و غرض ازین تطویل آنکه درین مقام اختلاف وقوع بسیار است زیادت از آنکه مذکور شده و آنچه در متن مذکور است شامل همه نیست
و ما در شرح تذکره جمیع احتمالات را آورده ایم بر وجهی که زیادت از آن ممکن نیست اما بطریقه متاخران اگر قمر را عرض
نباشد عمل همانست که گفته شد و اگر قمر را عرض باشد و موضع او تربیع طالع باشد اختلاف منظر معدل قمر بعینه اختلاف عرض باشد
و در طول هیچ اختلاف نباشد زیرا که چون بر تربیع طالع بود بر دایره وسط سماء رویت بود و آن دایره چون بقطب
بروج و قطب افق هر دو میگذرد پس هم بمنزله دایره عرض بود و هم بمنزله دایره ارتفاع و موضع حقیقی و موضع مرئی
او هر دو برین دایره بود پس تقویم حقیقی و تقویم مرئی او یکی باشد و ظاهر است که اختلاف منظر معدل همان اختلاف
عرض باشد و این حکم سابقا مذکور شده است و اینجا تکرار کرده تا تفصیل که مذکور می شود بران مرتب سازد پس اگر عرض حقیقی
در جهت عرض اقلیم رویت کمتر از عرض اقلیم رویت باشد عرض مرئی بقدر تفاضل میان عرض حقیقی و اختلاف عرض باشد
در جهت عرض حقیقی اگر فضل عرض حقیقی را باشد و در خلاف جهت او اگر فضل اختلاف عرض را باشد مثلا اگر عرض اقلیم رویت
شمالی باشد جزو عاشر در جانب جنوب بود از سمت الراس اگر اختلاف منظر کمتر از عرض حقیقی بود موضع مرئی در شمال
منطقة البروج بود موافق عرض اقلیم رویت و اگر اختلاف منظر زیادت از عرض حقیقی بود موضع مرئی در جانب جنوب منطقة
البروج باشد و عرض مرئی جنوبی بود و برین قیاس است جزو عاشر اگر در شمال سمت الراس بود و عرض اقلیم رویت جنوبی بود
و یک احتمال دیگر هست که مصنف ذکر نفرموده است چه می تواند بود که اختلاف منظر معدل مساوی عرض حقیقی بود درین صورت
موضع مرئی بر نفس منطقه بود و عرض مرئی نباشد و اگر عرض حقیقی زیادت از عرض اقلیم رویت باشد تا آنکه عرض اقلیم رویت
موجود نباشد عرض مرئی بقدر مجموع عرض حقیقی و اختلاف عرض باشد و در جهت عرض حقیقی چون زیادت از عرض اقلیم
رویت بود کوکب در جهتی بود و منطقه در جهت دیگر از سمت الراس و اختلاف منظر درین صورت مبعد کوکب است

عرض حقیقی

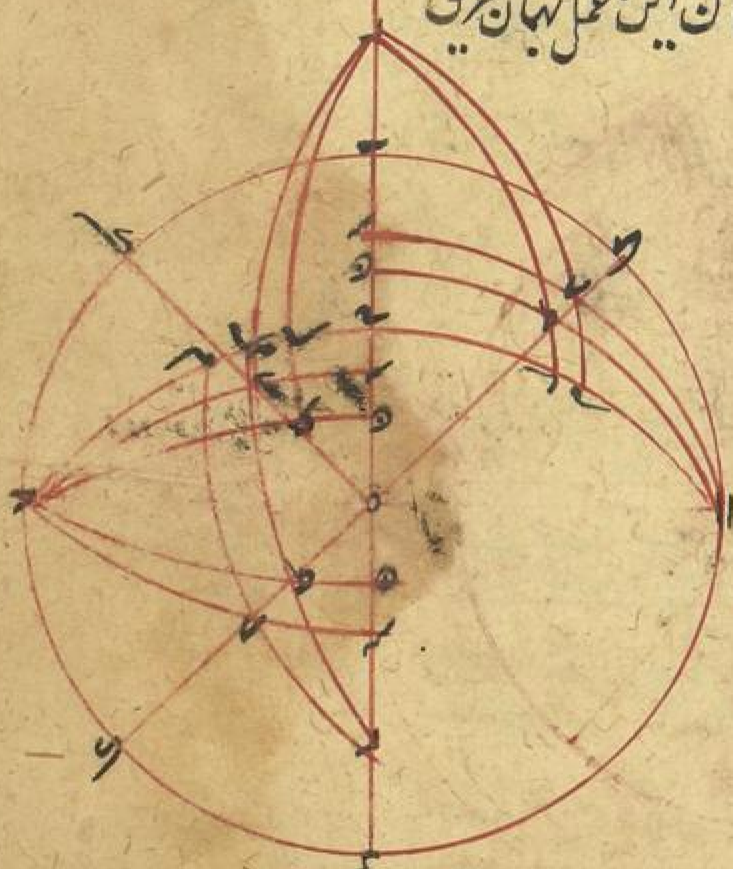
از سمت الراس بلکه از منطقة البروج پس عرض مرئی زیادت باشد از عرض حقیقی و اگر عرض کوکب در خلاف جهت
عرض اقلیم رویت بود اختلاف منظر مبعد او می شود از منطقه و اگر عرض اقلیم رویت نباشد منطقة البروج بر سمت
الراس گذرد و اختلاف منظر درین صورت هم مبعد کوکب باشد و یک احتمال دیگر را ترک فرموده که عرض حقیقی مساوی
عرض اقلیم رویت بوده و درین صورت کوکب بر سمت الراس بوده شارح باین طریق عذر گفته که مبحث اختلاف
منظر است و درین صورت اختلاف منظر نیست ازین جهت آنرا ترک کرده و این عذر مقتضی است که در طریقه قدما این احتمال
را ذکر نکردی و اگر موضع قمر بر تربیع طالع باشد بتنیم که عرض اقلیم رویت موجود است یا نه اگر موجود نباشد جیب عرض حقیقی را
در جیب بعد موضع مرئی از سمت الراس ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قسمت کنیم خارج قسمت جیب عرض
مرئی باشد در جهت عرض حقیقی پس جیب تمام بعد مرئی از سمت الراس را بر جیب تمام عرض مرئی منحط قسمت کنیم خارج قسمت
جیب بعد درجهٔ مرئی بود از طالع اگر موضع حقیقی قمر بطالع نزدیکتر باشد از آنکه سابع والا بعد درجه مرئی از سابع حاصل آید
تفاضل میان او و بعد درجهٔ حقیقی از طالع یا سابع اختلاف طول باشد و حاصل این کلام آنست که اگر قمر بسابع نزدیکتر باشد
آن بعد را بر سابع افزایند تا درجهٔ تقویم مرئی حاصل شود تفاوت میان آن و درجه تقویم حقیقی اختلاف طول باشد
و بجهت بیان این عمل فرض کنیم که دایره اب جد افق است بر قطب ه و اه ت منطقة البروج بر قطب ح ده که دایرهٔ ارتفاع

و ر کوکب و ر ح اختلاف منظر معدل و د و عرض ح ر ط ح ح ت اخراج کنیم پس ر ط
عرض حقیقی باشد و ح ت عرض مرئی و ط ت اختلاف طول پس میگوییم که در دو مثلث
ح ه ت ر ه ط زاویه ه مشترکست و دو زاویه ت ط قایمه اند پس متشابه باشند نسبت
جیب ه ح بعد موضع مرئی از سمت الراس با جیب ح ت عرض مرئی چون نسبت جیب ه ر باشد تمام ارتفاع حقیقی با جیب ر ط عرض
حقیقی پس از ضرب جیب بعد موضع مرئی از سمت الراس در جیب عرض حقیقی وقسمت حاصل بر جیب تمام ارتفاع حقیقی جیب ح ت عرض مرئی حاصل آید
و در مثلث ه ح ت زاویه ت قایمه است و نسبت جیب ه ح تمام بعد موضع مرئی از سمت الراس با جیب زاویه ت ح یعنی قوس
ا ت چون نسبت ح ت است بجیب تمام عرض مرئی با جیب اعظم پس قوس ا ت معلوم شود و این بعد درجه مرئی است از طالع و ا ط بعد

درجهٔ حقیقیست از طالع پس ط ک اختلاف طول معلوم گردد امّا برهان این عمل بطریقی که مشهورست طریق دیگر جیب عرض
حقیقی را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی منحط قسمت کنند خارج قسمت را در جیب بعد موضع مرئی از سمت الراس منحط ضرب کنند
جیب عرض مرئی حاصل آید و چون خارج قسمت مذکور را در جیب مقوس کنند و ظل آن قوس بگیرند و ظل عرض مرئی را بر آن
قسمت کنند جیب بعد درجهٔ مرئی از سمت الراس معلوم گردد و آن را از بعد درجهٔ حقیقی از سمت الراس نقصان کنند اختلاف
طول باقی ماند و بحث برهان این عمل میگوییم که در مثلث ط ه ز نسبت جیب زاویهٔ ه با جیب ز ط عرض حقیقی چون نسبت جیب
اعظم است با جیب ه ز تمام ارتفاع حقیقی پس جیب زاویهٔ ه معلوم گردد و نسبت جیب این زاویه با جیب ح ے عرض مرئی
چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه ح بعد موضع مرئی از سمت الراس پس ح ے عرض مرئی معلوم گردد و در مثلث ے
ح ه بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویهٔ ه با ظل ے ح عرض مرئی چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه ے بعد تقویم مرئی از سمت الراس
پس چون ه ط را که بعد تقویم حقیقیست از سمت الراس از آن نقصان کنند ط ے اختلاف طول باقی ماند و هو المطلوب
و همچنین تفاضل میان عرض مرئی و عرض حقیقی اختلاف عرض باشد و این مخصوص باین صورت است که منطقة البروج بر سمت
الراس است چه اگر منطقة البروج بسمت الراس نگذرد اختلاف عرض در بعضی صور مجموع عرض حقیقی و عرض مرئی باشد
چنانکه در پیش گذشت و اگر عرض اقلیم رؤیت موجود باشد قوس اول و دوم که از عمل ارتفاع حاصل شده اعاده کنیم چون دایرهٔ
عظیمه بمرکز کوکب گذرد قوسی ازین دایره که مابین مرکز کوکب و دایرهٔ وسط سماء رؤیت بود از جانب اقرب بعد
کوکب بود از وسط سماء رؤیت و تمام این قوس بعد را قوس اول نام نهاده است و قوس دوم قوسیست از دایرهٔ
وسط سماء رؤیت مابین عظیمهٔ مذکوره و منطقة البروج از جانب اقرب و در عمل ارتفاع آخر که در باب بیست و یکم
از مقالهٔ دوم آورده است طریق استخراج این دو قوس را بیان کرده است و در اول مبحث آن را ایراد کرده ایم و آن
که جیب تمام عرض کوکب را در جیب تمام مابین درجهٔ تقویم او و طالع یا سابع هر یک که اقرب باشد منحط ضرب کنند و قوس
این حاصل ضرب را از جدول جیب بگیرند تمام آن قوس اول باشد و جیب عرض کوکب را بر جیب قوس اول منحط قسمت کنند
قوس خارج قسمت قوس دوم باشد پس جیب تمام قوس اول را در جیب بعد موضع مرئی از سمت الراس ضرب کنیم



وحاصل را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قسمت کنیم و آنچه خارج شود از قسمت در جدول جیب معکوس کنیم و آن قوس را
محفوظ اول خوانیم و این محفوظ اول قوسی است از عظیمه که بنقطه طالع و غارب گذرد و بموضع مرئی کوکب مابین
موضع مرئی و وسط سماء رویت از جانب ا و ب پس جیب تمام بعد موضع مرئی را از سمت الراس بر جیب تمام محفوظ
اول قسمت کنیم آنچه خارج شود از قسمت در جدول جیب معکوس کنیم و آن قوس را محفوظ دوم خوانیم الا وقتی که عرض کوکب
موافق عرض اقلیم رویت باشد در جهت و قوس دوم بیش از عرض اقلیم رویت باشد درین صورت تمامش تا نصف دور
محفوظ دوم باشد و محفوظ دوم قوسی است از دایرهٔ وسط سماء رویت مابین افق و عظیمه که بنقطه طالع گذرد و بموضع
مرئی کوکب و در صورت اول از ربع کمتر بود و در صورت دوم از ربع بیشتر بود پس تفاضل میان محفوظ دوم و تمام
عرض اقلیم رویت بگیریم و در صورت دوم بیشتر از تمام عرض اقلیم رویت بود و در صورت اول گاهی بیشتر بود
و گاهی کمتر و این تفاضل هم قوسی بود از وسط سماء رویت و جیب آن در جیب تمام محفوظ اول ضرب کنیم حاصل
جیب عرض مرئی باشد چون استخراج عرض مرئی باین طریق از زیج خاقانی نقل کرده اند ما برهان این عمل بهمان طریق
ایراد کنیم که دران کتاب مذکور است فرض کنیم که دایرهٔ



ا ب ج د افق است بر قطب ه و ا ح ج منطقة البروج بر قطب
ط و نقطه ج طالع و ا غارب و ب ه د دایرهٔ وسط سماء رویت
و نقطه ط قمر و ی موضع مرئی او و را سه مار رسم کنیم یکی آنکه
در جهت قطب خفی باشد و دوی دیگر آنکه در جهت قطب ظاهر باشد
یکی آنکه در جانب قطب خفی بود از سمت الراس و دیگری آنکه در جانب
قطب ظاهر بود از سمت الراس و دو عظیمه ه ط ل و ه ی م که بموضع حقیقی
و موضع مرئی قمر گذرند اخراج کنیم پس ل درجه حقیقی بود و م درجهٔ مرئی از منطقة البروج و ط ل عرض حقیقی و ی م عرض مرئی
و بجهت موافقت آن دو عظیمه ج ط ک و ج ی س که بطالع و دو موضع کوکب گذرد یا ا ط ک ا ی س که بغارب و

و غارب

[illegible]

دو موضع کوکب که زدو جون بر قطب وسط سماء رویت که نقطهٔ طالع و غارب است میکذرند قایم باشند
بر وسط سماء رویت بشکل شانزدهم از اولی اکرثاوذوسیوس و ح ط با ا ط قوس اول است که در عمل ارتفاع
معلوم میشود و ه ه که قوس دوم است نیز انجا معلوم شود و دو مثلث ه ح سه و ه ط ه متشابه اند بسبب اشتراک
زاویهٔ ه و قیام دو زاویهٔ سه ه پس باستبانه شکل پنجم از ثالثهٔ اکرمانالاوس نسبت جیب ه ط تمام ارتفاع حقیقی
با جیب ط ه تمام قوس اول جون نسبت جیب ه ح باشد بعد موضع مرئی از سمت الراس با جیب سه که محفوظ اول است
پس سه معلوم شود و در مثلث ا ک ح با ک ح زاویهٔ ک قایمه است و زاویهٔ ک ا ح یا ک ح ا بقدر ح ا ست
پس بشکل مغنی نسبت جیب ا ح یا جیب ح ح تمام محفوظ اول با جیب ح ک تمام بعد موضع مرئی از سمت راس جون نسبت
جیب اعظم است با جیب قوس ت سه و این محفوظ دوم است اگر نقطهٔ سه در ما بین ت ک واقع شود و اگر در ما بین ه ت واقع شود
یعنی عرض اقلیم رویت که ح ه است و عرض کوکب که ط ل است در یک جهت باشند قوس دوم که ح ت است بیشتر از ح ه باشد
درین صورت جیب مذکور را که مقوس کنند قوس سه ح حاصل شود آنرا از نصف دور نقصان باید کرد تا قوس
ت ه سه محفوظ دوم حاصل آید و ت ح تمام عرض اقلیم رویت معلوم است پس تفاضل میان آن و محفوظ دوم که قوس
ح سه است معلوم گردد و دو مثلث ا ح م ا سه ح متشابه اند بسبب اشتراک زاویهٔ ا و قیام دو زاویهٔ م ح و بمثل این
بیان دو مثلث ح ت م ح سه ح متشابه باشند پس نسبت جیب ا ح یا ح ت تمام محفوظ اول با جیب ح م عرض مرئی جون
نسبت جیب ا سه یا ح سه اعنی جیب اعظم با جیب ح سه پس ح م عرض مرئی معلوم شود و هو المطلوب و جهت آن جهت عرض
حقیقی باشد الا وقتی که عرض حقیقی و عرض اقلیم رویت در جهت موافق باشند و قوس دوم کمتر از عرض اقلیم رویت باشد
و محفوظ دوم کمتر از تمام عرض اقلیم رویت درین حال جهت عرض مرئی مخالف جهت عرض حقیقی باشد پس جیب محفوظ
اول را بر جیب تمام عرض مرئی منحط قسمت کنیم آنچه خارج شود از قسمت آن جدول جیب مقوس کنیم آن قوس بعد درجهٔ
مرئی باشد از تربیع طالع و مراد بتربیع طالع تقاطع دایرهٔ وسط سماء رویت است با منطقة البروج فوق الارض
یا تحت الارض لیکن انجا مراد فوق الارض است تفاضل میان آن و بعد درجهٔ حقیقی از تربیع طالع اختلاف منظر

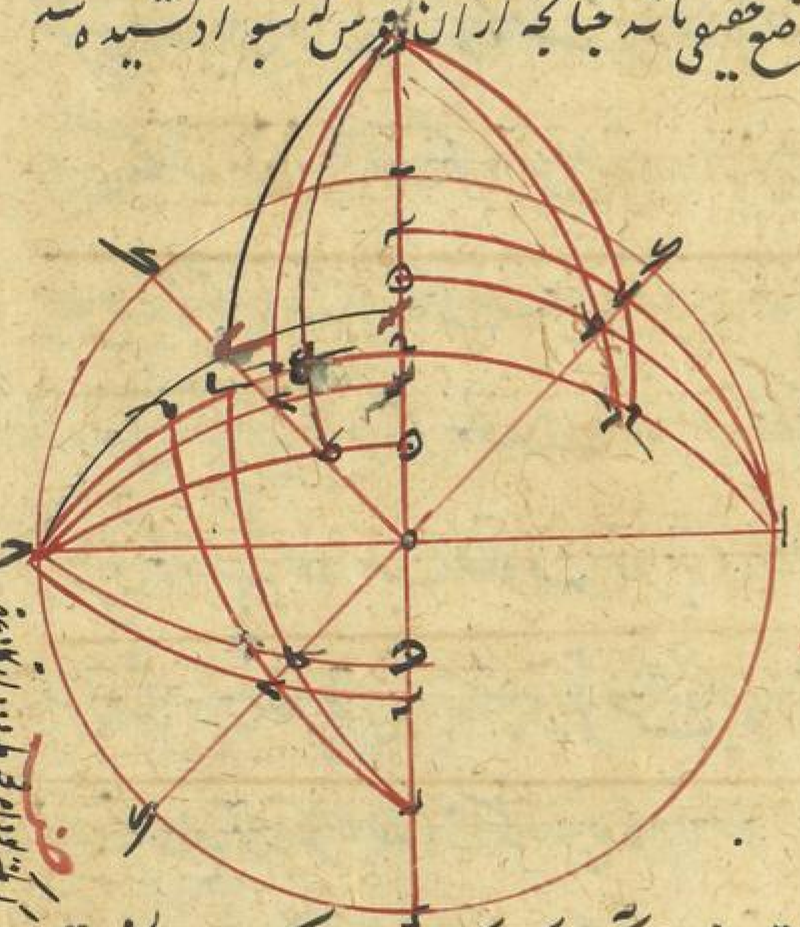
طول

طول باشد و بجهت توضیح این مقال شکل مشهور را اعاده کنیم و عرضیه اع اخراج کنیم و دایرهٔ اه ج که بدو نقطه

طالع و غارب و سمت راس کذرد پس میکوییم که جهت عرض مرئی جهت عرض حقیقی است مکر وقتی که موضع حقیقی کوکب در

قطاع ح ه ر یا اه ح باشد و موضع مرئی در قطاع ح ب ر یا ح ب ا و درین صورت نقطهٔ ه بر قوس ه ح واقع

و نقطهٔ ب بر قوس ح ب و موضع مرئی در خلاف جهت موضع حقیقی باشد چنانچه از ان قوس که سوی او کشیده شد



ظاهر است و درین حال ح ن قوس دوم اقصر از ه ح باشد

عرض اقلیم رویت و ن س محفوظ دوم اقصر از ح ب تمام عرض اقلیم

رویت پس چون عرض حقیقی در جهت عرض اقلیم رویت باشد

و قوس دوم از عرض اقلیم رویت کمتر باشد و محفوظ دوم از تمام

عرض اقلیم رویت کمتر باشد جهت عرض مرئی مخالف جهت عرض

حقیقی بود و در دیگر حالات موافق و شارح اعتراض کرده است

که هرگاه که قید کرد که محفوظ دوم کمتر از تمام عرض اقلیم رویت باشد احتیاج نیست بانکه قید کند که قوس دوم کمتر از عرض اقلیم رویت

باشد چه کمتر بودن محفوظ دوم از تمام عرض اقلیم رویت مستلزم کمتر بودن قوس دوم است از عرض اقلیم رویت و دلیل

بر ان کفته است که مثبت مدعی نیست و از تامل درین شکل ظاهر شود که ت س که محفوظ دوم است و ح ن که قوس

دوم است می تواند بود که هر دو در قوس ت ح واقع شوند که تمام عرض اقلیم رویت است و درین صورت ت س

کمتر از تمام عرض اقلیم رویت است اما ح ن می شاید که کمتر از عرض اقلیم رویت و مساوی آن و بیشتر ازان نیز می تواند بود

پس آن قید مستدرک نباشد چنانکه بر ذکی مخفی نماند و بدانکه موضع مرئی کوکب ممکن است که بر نفس منطقة البروج افتد

چنانکه اختلاف منظر معدل مثل ط ع بود درین صورت ط ل عرض حقیقی کوکب بود و او را عرض مرئی اصلا نباشد و در کلام

مصنف اشارتی باین احتمال نیست اما بجهت معرفت اختلاف طول که ل م است میکوییم که در مثلث ر ت س زاویهٔ س قایمه است

پس بشکل مغنی نسبت جیب زاویهٔ ر اعنی قوس ح م با جیب س ر محفوظ اول چون نسبت جیب اعظم است با جیب ر ت

تمام عرض مرئی پس جیب کح م معلوم شود و این بعد درجه مرئی است از تربیع طالع و ل کح بعد تقویم حقیقی از تربیع طالع معلوم است
پس ل م معلوم شود و هو المطلوب و عرض مرئی اگر موافق عرض حقیقی باشد در جهت اختلاف عرض بقدر تفاضل باشد
و الا بقدر مجموع ظاهر کلام مشعر بآنست که چون هر دو در جهت متفق باشند یکی از دیگری اعظم باشد و سابقا در بیان
طرق متعدد این بیان کردیم که ممکنست با تفاق جهت که هر دو عرض متساوی باشد و در صورتی که عرض حقیقی و عرض
مرئی نباشد قیاس آنست که عرض حقیقی را درین صورت اختلاف عرض گویند و در جمیع اقسام اگر موضع حقیقی قمر
بطالع نزدیکتر باشد از آنکه بسابع اختلاف طول را بر موضع قمر باید افزود و الا باید کاست تا موضع مرئی قمر
در طول حاصل آید زیرا که اختلاف منظر متوجب کوکبست بافق و حرکت تقویم کوکب برخلاف توالی است پس چون کوکب
بمشرق اقرب بود بسبب اختلاف منظر چیزی بر تقویم او زیادت شود و چون بمغرب اقرب بود بر عکس این باشد
پس اختلاف منظر طول را بر سبق قمر قسمت کنیم و خارج قسمت را از ساعات اجتماع از اول روز بکاهیم اگر جزو
اجتماع بطالع نزدیکتر باشد از آنکه بسابع و الا بیفزاییم تا ساعات اجتماع مرئی حاصل آید از اول روز بیان این عمل
در مباحث خسوف گذشته است و اگر ساعات اجتماع از اول شب باشد خارج قسمت را از ساعات اجتماع بکاهند
اگر جزو اجتماع بسابع اقرب باشد و الا بران افزایند اما تمثیل اگر بجهت همه احتمالات بیاوریم بتطویل انجامد پس یک صورت
را امثال بیاوریم تا باقی را بران قیاس کنند پس میگوییم که جیب تمام قوس اول که در عمل ارتفاع حاصل شده بود لو
کح و جیب قوس ثانی [illegible] و بعد موضع مرئی از سمت الراس لط مه له جیبش باشد لح کد [illegible] آنرا در جیب تمام قوس
اول ضرب کردیم حاصل شد [illegible] آنرا بر جیب تمام ارتفاع حقیقی که بود ل کح م قسمت کردیم بیرون آمد لز نط
قوس او اعنی محفوظ اول باشد لح لد ه تمامش نا مه نه جیبش مز ر مد تمام بعد موضع مرئی از سمت الراس صه مح
جیبش مو ط الط آنرا در جیب تمام محفوظ اول منحط قسمت کردیم بیرون آمد نح مه نا قوسش [illegible] و این محفوظ ثانی است
و تمام عرض اقلیم رویت بود [illegible] تفاضل بینهما باشد [illegible] جیبش باشد [illegible] آنرا در جیب تمام محفوظ اول منحط قسمت
کردیم حاصل شد [illegible] قوسش باشد [illegible] و این عرض مرئی است و چون عرض حقیقی قمر و عرض اقلیم رویت هر دو شمالی اند

کسوف [illegible] ظ

ومحفوظ

ومحفوظ دوم بیشتر از تمام عرض اقلیم رویت است عرض مرئی شمالی بود و تمام عرض مرئی هست فقط نط ه جیب آن باشد
نط نط نط نط جیب محفوظ اول را بر ان محفوظ قسمت کردیم بیرون آمد لر ر نط قوس باشد لح مده و این بعد درجه مرئی است
از تربیع طالع اعنی تربیع ایمن و طالع بود ه ر ر م تربیع او باشد ر ر ر م و موضع حقیقی قمر بود در وقت مذکور
ح الد نه ابعد جزو اجتماع از تربیع طالع بود لر لر اما بس اختلاف طول باشد لو ما و چون موضع قمر بطالع اقرب است
آن را بر موضع قمر افزودیم حاصل شد تقویم مرئی ح الد لا ما و اختلاف طول را بر سبق قمر که بود لح لر قسمت کردیم
بیرون آمد اختلاف ساعات اه لد و اگر زیادت تدقیق خواهیم باین ساعات تقویم آفتاب و موضع مرئی قمر
چنانکه گفتیم عمل کنیم چنانچه در خسوفات ساعات وسط خسوف اعتبار کرده اند و تمام اعمال را بر ان مبنی ساخته اند
قیاس آنست که در کسوفات بنای اعمال بر ساعات وسط کسوف باشد اما چون وسط خسوف پیش از عمل معلوم بتوان کرد
چنانکه گذشت و در کسوفات آن ممکن نیست بنای اعمال بر ساعات اجتماع حقیقی نهاده اند و درین مساهلت است پس اگر تحقیق
و استقصا خواهند باین ساعات اجتماع مرئی که حاصل شده جمیع اعمال را از سر گیرند بس تفاوت میان درجه مرئی و تقویم
آفتاب درین وقت بگیریم و بر سبق قمر قسمت کنیم و خارج قسمت را بر ساعات آن اجتماع افزایند اگر موضع مرئی مقدم باشد
بر موضع آفتاب بکاهند اگر موخر باشد و برین ساعات دیگر باره اعمال گذشته از سر گیریم مرة بعد اخری تا آنگاه که درجه
مرئی قمر بعینه موضع آفتاب شود پس این زمان زمان اجتماع مرئی و ساعات وسط کسوف باشد بران اعتماد کنیم و مولف زیج
خاقانی فرموده است که در زمان وسط کسوف باید که تفاوت میان درجه حقیقی قمر و تقویم آفتاب بقدر اختلاف طول باشد و اگر در ابتدا عمل بالکلیه
جزو اجتماع حقیقی و ساعات بعد از جدول اختلاف طول برگیرند و از آن بر سبق قمر قسمت کنند و بر ساعات بعد اجتماع افزایند یا از آن بکاهند شرط مذکور
و با ساعاتی که حاصل شده اعمال مذکور را تمام رسانند نزدیک بتحقیق باشد و اگر تکرار عمل کنند تفاوتی محسوس نباشد و چون زمان اجتماع مرئی معلوم شد
درین زمان بعد هر یک از برین از مرکز عالم باوی که نصف قطر ارض واحد گیرند معلوم کنیم و بعد از آن بعد هر یک از موضع ناظر معلوم کنیم و طریق استخراج بعد
قمر از موضع ناظر مذکور شده است و بعد آفتاب نیز از موضع ناظر بهمان منوال استخراج کنیم و طریق معرفت بعد آفتاب از موضع ناظر آنست که جیب بعد
آفتاب از طالع در جیب تمام عرض اقلیم رویه مخطط ضرب کنند حاصل جیب ارتفاع آفتاب بود و برهان این عمل در باب بیست و یکم از مقاله دوم گذشته است

خسوف

هذا

[illegible] در باب [illegible] عمل کنیم

بعد از آن بعد آفتاب را با جزائی که نصف قطر خارج مرکز شصت جزو گیرند از جدول معلوم کنند و آنرا در کـ ح ثانیه ضرب

کنند تا بعد با جزای مقیاس حاصل گردد چنانکه در باب پنجم ازین مقاله مبین شده است پس جیب ارتفاع حقیقی یکبار منحط ساخته از

بعد اجزا مقیاس نقصان کنند و مربع باقی بگیرند و جیب تمام ارتفاع را منحط ساخته مربع سازند جذر مجموع مربعین بگیرند آن جذر بعد آفتاب

بود از موضع ناظر و بیان آن هم درین باب گذشته است لیکن چون آن بجهت قمر مبین شده بود بجهت آفتاب نیز بیان کنیم هر چند مآل

هر دو یکیست پس فرض کنیم که ا ب ج دایره ایست در فلک آفتاب بر مرکز ه که نصف قطر آن مساوی بعد آفتابست از مرکز ارض و ه د ز عظیمه ایست

در کره ارض در سطح آن دایره و ب مرکز آفتاب و ا محاذی سمت الراس پس ه ا د ب ه ب وصل کنیم و زاویه ا ه ب تمام ارتفاع حقیقی آفتابست

و ه ب بعد آفتابست از موضع ناظر و بجهت معرفت آن عمود ه ط بر ب د اخراج کنیم و آن جیب زاویه ه د ح



است و ط د جیب زاویه ه د ط که بعد ارتفاع آفتابست و این هر دو جیب با جزائی است که د ه

نصف قطر را شصت جزو گیرند و چون هر یک ازین دو جیب را بر شصت قسمت کنند مقدار ه ط و ط د

حاصل شود با جزائی که نصف قطر ارض واحد گیرند و چون آن دو جیب را منحط گیرند همان باشد که

بر شصت قسمت کرده اند آنها را و چون ط د را از ب د نقصان کنند ب ط باقی ماند و چون زاویه ب ط ه قائمه است مربع ب ه مساوی

دو مربع ه ط ط ب باشد پس ب ه بعد آفتاب از موضع ناظر معلوم گردد و صاحب زیج خاقانی فرموده است درین عمل که بعد هر یک از

نیرین از مرکز عالم با جزا مقیاس در وقت کسوف معلوم کنند و از هر یکی واحدی نقصان کنند تا بعد از سطح ارض باقی ماند پس درین شکل چون

ز ب د مقدار د ز را اعنی نصف قطر ارض که بمنزله واحد است نقصان کنند ب ز باقی ماند و ظاهر است که ب ز اقصر از ب ه است پس آنچه

درین مذکورست ادق است لیکن موقوفست بر معرفت ارتفاع آفتاب و ارتفاع قمر پس صاحب زیج خاقانی بجهت سهولت باین نوع

عمل فرموده چه تفاوت میان آن و آنچه تحقیقی باشد اندکست پس بعد هر یک نیرین نصف قطر آن نیر را که در باب خسوف مذکور شده

منحط قسمت کنیم و بخارج قسمت از جدول جیب قوسی بگیریم متوسط نصف قطر آن نیر باشد در مباحث خسوفات طریق معرفت متوسط

نصف قطر قمر بنسبت با مرکز عالم و برهان آن مذکور شده است اما چون بعد از سطح ارض بمنزله بعد از مرکز عالم اعتبار کنند بمثل همان

برهان نصف قطر هر یک ازین دو نیر معلوم شود و مراد از نصف قطر نیرین نصف قطر ایشانست با جزائی که نصف قطر ارض واحد باشد

وآن

وآن بحسب این رصد در قمر ه سه یع لد است و در آفتاب و ید نط مثالثش ساعات بعد اجتماع از نصف النهار بوده کو
اختلاف ساعات راکه بوده له لد بران افزودیم حاصل شد ساعات وسط کسوف از نصف النهار ح ح آ بس ساعات
مرکز آفتاب استخراج کردیم بوده کد باکه بازاء آن بعد از جدول برگرفتیم بود سانا ا از ادرکه ه مح ثانیه ضرب کردیم حاصل
شد بعد با جزا مقیاس له ح رک واحدی ازان نقصان کردیم حاصل شد بعد از سطح ارض له مه رک نصف قطر آفتاب
که بود و ید نط ران منحط قسمت کردیم بیرون آمده نه می قوسش باشد اعنی مقوس نصف قطر آفتاب ه نه ک و مرکز قمر بود مح لد ح
وتعدیل
و خاصه معدله او در وقت مذکور که کرند و در جدول بازاء مرکز دقایق نسب بوده نه ک و بازاء خاصه معدله بعد ابعد بوده نه د مه
که مح و مضروب آن در دقایق نسب ه آمد بعد قمر بازاء نصف قطر مایل نه مط لکنضروب اد دره ع مه ثانیه باشد ند ما کط پس جد
بعد او از سطح ارض باشد ناکا لط نصف قطر قمر را که بود ح ح ریح لد بران منحط قسمت کردیم بیرون آمده نط کی بس مقوس نصف
قطر قمر باشد ح ح یح لط و اگر نصف قطر قمر را بر ند ما لط قسمت کنند خارج قسمت باشد ح یح یح قوسش ح ح یح ر و مقوس نصف قطر
کرده
قمر که از جدول حاصل می شود موافق این اجزاست و حال آنکه موافق اول می باید و اگر خواهند از جدول که وضع ... الم
کرده اند
برگیرند و طریق استخراج این جدول آنست که نصف قطر نیرین را با جزاء که نصف قطر ارض را واحد گیرند استخراج
ازان
جنانکه طریق آن از در باب خسوف آورده ایم بس بعد نیز جنانکه گذشت با جزا مقیاس معلوم کرده اند و واحدی ازان
خارج
اسقاط کرده تا بعد از سطح ارض حاصل شده و نصف قطر نیر را بهمان اجزا بر بعد از سطح ارض معلوم کرده اند و
کسوف
قسمت را در جدول جیب مقوس ساخته و آن قوس را در جدول بازاء خاصه معدله در قمر وضع کرده اند چه در
اوحت
تفاوتی که در قطر قمر پیدا می شود بحسب اجزاء خاصه معدله است و بحسب مرکز تفاوت نمی کند چه مرکز در ان وقت در
جواب
و نصف قطر آفتاب در جدول بحسب بعد ابعد و اوسط و اقرب وضع کرده است چه تفاوت آن اندکست و اگر کسی
بحسب اجزاء مرکز تعدیل تواند کرد و وجه آن ظاهر است بس اگر عرض مرئی در زمان اجتماع مرئی کمتر از مجموع این
مقوس باشد کسوف واقع شود و الا نشود چه هرگاه که عرض مرئی کمتر از مقوس نصف القطرین بود باید که چیزی
از قطر قمر حایل شود میان ابصار و شمس و این ظاهر است و اگر مساوی نصف القطرین باشد محیط اس نیر از خارج

مماس یکدیکر باشند و اکر عرض زیادت باشد میان آن دو محیط نیز فاصله باشد بقدر فضل عرض مرئی بر مقوس نصف

القطرین پس اکر کمتر باشد فضل مقوسین را بر عرض بکیریم تا دقایق کسوف حاصل آید و این دقایق فلکی است اعنی

مقدار منکسف از قطر آفتاب با و۱۲ که محیط عظیمه موضوعه در فلک آفتاب سیصد و شصت کیرند و چون این دقایق

کسوف را در شش ضرب کنیم و حاصل را بر مقوس نصف قطر آفتاب قسمت کنیم اصابع قطری حاصل آید چه قطر

آفتاب را چون به دوازده اصبع قسمت کنند نسبت قطر با و۱۲ فلکی با دوازده اصبع چون نسبت دقایق کسوف باشد

با اصابع مجهوله و نسبت انصاف چون نسبت اضعاف است پس نسبت نصف قطر با شش اصبع چون نسبت دقایق کسوف

باشد با اصابع مجهوله پس بقاعدهٔ اربعه متناسبه آن اصابع مجهوله معلوم کردد و از همین دقایق کسوف چنانکه در عمل باشد

خسوف کفتیم مساحت قدر منکسف استخراج کنیم بشرط آنکه عرض مرئی را بجای بعد مرکز ظل کیریم و مقوس هر کدام نیز که کمتر

آن نیز را بجای قمر کیریم و نیز دیگر را بجای ظل یعنی اکر نصف قطر قمر از قطر آفتاب زیادت باشد قمر را بجای دایرهٔ

ظل کیریم و آفتاب را بجای قمر و اکر نصف قطر آفتاب زیادت باشد از نصف قطر قمر آفتاب را بجای ظل کیرند

و قمر را بجای او نکذارند و این تفصیل محض رعایت مناسبتی است چه قطر ظل از قطر قمر همیشه زیادت است پس مناسب آنست که

قطر هر کدام زیادت باشد آن را بجای ظل اعتبار کنند و در مقصود تفاوت نیست چه عرض مساحت قطاع هر یک است

و بر هر دو وجه آن حاصل آید و از اینجا معلوم شود که اکر هر دو قطر متساوی باشند هر کدام را که بجای ظل اعتبار کنند

مقصود حاصل شود و مشهور در کتب قوم آنست که قمر را مطلقا بجای ظل کیرند چه کاسف قمر است همچون ظل پس بنابر مشهور

میکوییم که مقوس نصف قطر هر یک از آن دو نیز را مضاعف سازند تا قطر هر یک حاصل آید و مربع هر قطری را در یازده

ضرب کنند و حاصل را بر چهارده قسمت کنند تا مساحت دایرهٔ هر یک معلوم شود بدقایق فلکی پس فضل هر یک از دو قطر را

بر دقایق کسوف بکیرند و دقایق کسوف را در فضل قطر آفتاب بر دقایق کسوف ضرب کنند و حاصل را بر مجموع الفضلین

قسمت کنند تا سهم آفتاب معلوم شود پس سهم آفتاب را در فضل قطر آفتاب بر آن سهم ضرب کنند و جذر حاصل را بر نصف

قطر هر یک از این منحط قسمت کنند و خارج قسمت را در جیب ۹۰ مقوس کنند تا قوس قطاع هر یک حاصل آید و ثلث

مقوس نصف قطر کنند

قوس

قوس هر یک را در مساحت دایره او منحط ضرب کنند تا قطاع هر دو حاصل آید پس هر دو قطاع را جمع کنند اگر سهم آفتاب

کمتر از نصف قطر آفتاب بود والا قطاع آفتاب را از مساحت دایرهٔ او نقصان کنند و باقی را با قطاع قمر جمع کنند

و مجموع را در هر دو صورت محفوظ خوانند پس جذر مذکور را در عرض مرئی ضرب کنند و حاصل را از محفوظ نقصان

کنند باقی مساحت قدر منکسف باشد و این مؤامرهٔ عمل است بر طریقهٔ مشهوره اما بر طریقه که مصنف فرموده مؤامره همین است

اگر قطر قمر اعظم از قطر آفتاب بود اما اگر آفتاب اعظم بود مؤامره همانست که در مباحث خسوف مذکور است الا آنکه

بجای بعد مرکز ظل عرض مرئی اعتبار کنند و بجای ظل آفتاب گیرند و همان مؤامره عمل با تمام رسانند و شارح درین مقام

گفته است که عرض مرئی را که بجای بعد مرکز ظل گرفته اند مسامحه است چنانکه در مباحث قمر معلوم شد پس وسط جوزهر را بر تقویم

آفتاب در زمان اجتماع افزایند و حاصل را حصهٔ عرض اعتبار کرده از آن تعدیل ثالث حاصل کنند و ضعف آن را بر سبق

قمر بفلک مایل قسمت کنند و خارج قسمت را بر ساعات اجتماع مرئی افزایند اگر قمر بر عقده اقرب مقدم باشد و الا بکاهند

تا ساعات وسط کسوف حاصل آید پس درین وقت تقویم آفتاب و وسط جوزهر حاصل کنند و مجموع هر دو را حصهٔ

عرض اعتبار کرده بآن عرض قمر حاصل کنند آنچه یابند بعد مرکز شمس باشد از سطح مایل بجای عرض مرئی استعمال کنند و مخفی نماند

که عرضی که از جدول حاصل شود درین صورت بعد حقیقی مرکز آفتاب بود از سطح مایل و مطلوب بعد مرئی اوست و این سخن

مبنی بر آنست که از دیاد و انتقاص عرض مرئی بر نسق عرض حقیقی است و نه چنین است چه می تواند بود که در زمان ثانی بعد

مرکز آفتاب از سطح مایل بحسب رویت زیادت باشد و چون مساحت قدر منکسف را در دوازده ضرب کنیم و حاصل را

بر مساحت دایره آفتاب قسمت کنیم اصابع معدله معلوم شود و بیان این عمل همان طریق است که در مباحث خسوف گذشته

بلکه احتیاج باین نیست چون باقی اعمال را حواله بعمل خسوف کرده است و اگر هر دو مقوس برابر باشند عمل آسان تر شود و طریقش

آنست که ربع مربع عرض مرئی را از مربع یک مقوس نقصان کنیم و جذر باقی را یکبار بر آن مقوس منحط قسمت کنیم و بخارج از جدول

قوس بر داریم و آن قوس را در مقسوم علیه ضرب کرده نگاه داریم و بار دیگر در نصف عرض مرئی ضرب کنیم و حاصل را از آنچه

نگاه داشته ایم بکاهیم یعنی همان جذر را در نصف عرض مرئی ضرب کنیم و حاصل ضرب را از حاصل ضرب قوس مذکور در مقوس

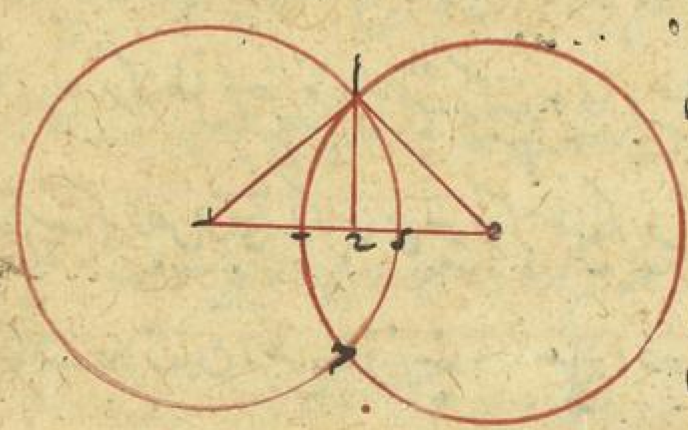
نصف قطر نقصان کنیم و باقی در بیست و چهار ضرب کرده بر مساحت صفحهٔ یک نیز قسمت کنیم خارج قسمت اصابع معدله باشد

مساحت صفحه نیز طریق آن عنقریب مذکور شده است و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایرهٔ ا ب ج صفحهٔ آفتاب است

بر مرکز ه و ا د ز ح صفحهٔ قمر بر مرکز ز و هر دو متساوی اند پس ا ز ا ه ه ز وصل کنیم و ا ه معقوس آفتاب است و ا ز معقوس قمر و ه ز

عرض مرئی و سطح اهلیلجی ا د ح ب منکسف پس ه ز را بر ط تنصیف کنیم و ا ح وصل کنیم و آن عمود باشد بر ه ز بیان آنکه

شکل هشتم از اولی اصول و مربع ه ح ربع مربع ه ز است باسانه



شکل چهارم از ثانیه اصول و چون آن را از مربع ا ه یا مربع ا ز نقصان

کنند مربع ا ح باقی ماند بشکل ۴۶ و س پس ا ح معلوم گردد و در مثلث

ا ه ح نسبت ا ح با جیب زاویهٔ ه چون نسبت ا ه است با جیب اعظم و همچنین

ا ح با جیب زاویهٔ ز چون نسبت ا ز است با جیب اعظم پس چون ا ح را بر یکی

از ا ه یا ا ز منحط قسمت کنند جیب زاویهٔ ه یا جیب زاویهٔ ز بیرون آید و آن دو زاویه مقدار دو قوس ا ب ا م است

و چون ا ه را در نصف ا ب ضرب کنند مساحت قطاع ا ه ب حاصل آید چنانچه در علم مساحت مبرهن شده است و چون ا ز را

در نصف ا م ضرب کنند مساحت قطاع ا ز م حاصل شود پس اگر ا ه را در تمام قوس ا ب ضرب کنند یا ا ز را در تمام قوس ا م

مساحت هر دو قطاع حاصل آید و چون ا ح را در نصف عرض مرئی ضرب کنند که ه ح است نه در ربع عرض مرئی چنانچه در عبارت

شارح واقع شده مساحت مثلث ا ه ز حاصل آید چنانچه سابقاً گذشت و مثلث ا ه ز مشترک است میان هر دو قطاع و چون هر دو

قطاع را جمع کنند ضعف آن مثلث در مجموع معتبر شود پس چون این مثلث را از مجموع این دو قطاع اسقاط کنند سطح ا د ب

که نصف سطح منکسف است باقی ماند و سابقاً معلوم شد که نسبت سطح نیز با دوازده اصبع چون نسبت مساحت قدر مظلم است

با اصابع مجهوله و بعد از تضعیف تالی در نسبت اول و تنصیف مقدم در نسبت ثانیه همان نسبت واقع است پس چون مساحت آن

سطح ا د ب م که نصف سطح ا د ح ب است در بیست و چهار که ضعف دوازده است ضرب کنند و حاصل را بر مساحت تمام سطح

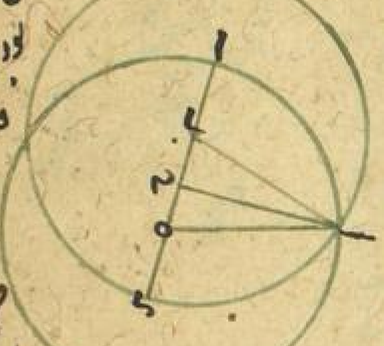
نیز قسمت کنند اصابع معدله که مجهول بود معلوم گردد و هو المطلوب و این شکل را اختلاف وقوع است چه دو نقطه ... می تواند بود

209



که در مابین دو نقطه ه ز باشد چنانچه در شکل دوم است و می تواند بود که این دو نقطه بر آن دو نقطه منطبق شود و

می تواند بود که این دو نقطه خارج افتد از مابین دو نقطه ز ه و عمل در همه یک طریق است و بدانکه همان سهوی که



در معرفت اصابع جرم منخسف بطریق اول واقع است اینجا نیز همان سهو واقع است چه در مساحت قطاع محیط بنوعی از

او منقسم است و نصف قطر منقسم بنوعی دیگر و این عمل را بهمان نوع اصلاح باید کرد که ما آنجا اصلاح کرده ایم

یا بآن طریق که آن قوس قطاع را که از جدول حاصل شده ثلث آن را در مساحت دایره نیر منخسف ضرب کنند

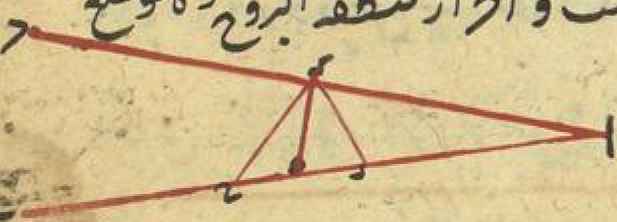
تا مساحت قطاع بدقایق فلکی حاصل آید و بآن نوع که در متن مذکور است مساحت قطاع درجات میشود چنانچه

در مبحث خسوف گذشت والله اعلم بحقایق الامور و چون مربع عرض مرئی را از مربع مجموع مقوسین نقصان کنیم

و جذر باقی را بر سبق قمر قسمت کنیم خارج قسمت ساعات سقوط غیر معدل باشد آن را یکبار از ساعات وسط

کسوف نقصان کنیم تا ساعات بدو کسوف غیر معدل حاصل آید و یکبار بر آن افزاییم تا ساعات تمام انجلا

غیر معدل حاصل شود و بجهت توضیح این عمل فرض کنیم که اب از منطقه مایل است و اج از منطقة البروج و ه موضع قمر



مرئی و ه ک عمود بر اج و ه ز نصف القطرین در یکی از دو طرف کسوف

و ه ح نصف القطرین در طرف دیگر و این خطوط را مستقیم فرض کردیم بجهت

صغر آنها پس چون مربع ه ک را که عرض مرئی است از مربع ه ز که نصف القطرین است اسقاط کنند مربع ک ح باقی ماند

پس ز ک و ک ح متساوی باشند و مدت قطع قمر هر یک ازین دو قوس را بحرکت سبق بفلک مایل ساعات سقوط باشد

و آن از قسمت قوس ز ک یا ک ح بر سبق قمر بفلک مایل بیرون آید و ازینجا معلوم شود که مراد از سبق قمر که در متن

مذکور است سبق قمر بفلک مایل است لیکن این عمل صحیح بودی اگر دو زاویه ک قایمه بودی تا مربع وتر آن زاویها

مساوی مجموع دو مربع اضلاع ایشان بودی بشکل عروس و حال آنکه زاویه ز ک ه حاده است و زاویه ه ک ح

منفرجه پس ضلع ه ح اطول باشد از ز ه و ساعات سقوط که بطریق مذکور حاصل شود تقریبی باشد نه تحقیقی پس اول

این ساعات را بر سبیل تقریب بیرون آورند و بعد از آن از ساعات تقریبی ساعات تحقیقی معلوم کنند چنانچه

بعد ازین بیاید و اینجا طریق دیگر هست بجهت تحقیق این ساعات اسهل از انکه مصر بعد ازین ایراد کرده پس میگوییم
جون خطوط را مستقیم فرض کنند در مثلث اهٔه زاویه ه قایمه است و زاویه ا بقدر غایت عرض قمر پس زاویه ه تمام
غایت عرض قمر باشد و در مثلث زهٔ ک نسبت زه نصف القطر با جیب زاویه ه تمام غایت عرض قمر جون نسبت زه تمام
عرض قمری با جیب زاویه ز پس زاویه ز معلوم شود و جون مجموع دو زاویه زه را از دو قایمه نقصان کنند زاویه
زمه باقی ماند و نسبت زه با جیب زاویه زکه جون نسبت زه باشد با جیب زاویه ز پس زه معلوم شود و بمثل این سان
در مثلث زهح ضلع هح معلوم شود و مواره عمل بران وجه است که جیب تمام غایت عرض قمر را در عرض قمری ضرب کنند
وحاصل را بر نصف القطر قسمت کنند قوس خارج قسمت محفوظ اول بود پس بجهت معرفت دقایق سقوط که بعقده
اقرب است محفوظ اول را با تمام غایت عرض جمع کنند و بجهت دقایق سقوط که در ان طرفست تمام غایت عرض قمر را از
دور اسقاط کنند و باقی را با محفوظ اول جمع کنند و در هر دو صورت مجموع را از نصف دور نقصان کنند باقی
محفوظ دوم بود پس جیب محفوظ دوم را در عرض قمری ضرب کنند و حاصل را بر جیب محفوظ اول قسمت کنند خارج قسمت
دقایق سقوط بود آنرا بر سبق قمر بفلک مایل قسمت کنند خارج قسمت ساعات سقوط بود پس درین هر دو وقت عرض
قمری و مقوسین بیرون آوریم و مربع عرض قمری هر وقت از مربع مقوسین آن وقت نقصان کنیم و جذر باقی را بر سبق قمر
بفلک ممثل قسمت کنیم تا هریک از ساعات معدل مابین بدو کسوف و وسط و مابین وسط و تمام انجلا حاصل آید از انجا
ساعات معدل بدو کسوف و تمام انجلا معلوم کنیم یعنی ساعات معدل اول را از ساعات وسط کسوف نقصان کنیم
تا ساعات بدو کسوف حاصل آید و ساعات معدل دوم بر ساعات وسط کسوف افزاییم تا ساعات تمام انجلا حاصل آید



و بجهة توضیح این عمل شکل مقدم را اعاده کنیم و از دو نقطه ح د دو عمود دط حک بر منطقة البروج فرود آوریم
و آن هر دو عمود عرض قمری بود در طرفین کسوف و مربع زی مساوی
دو مربع زط طه است و مربع هح مساوی دو مربع زک کح پس هریک از طه هک معلوم شود و جون آنرا بر سبق قمر
بفلک ممثل قسمت کنند ساعات معدله حاصل آید و ظاهر است که کح اعظم از دط است پس طه اعظم از هک بود پس زمان

ط ر ط

بود ثانی قمر بر نقطه منتصف زمان کسوف بباشد و بر و اتفق مخفی نماند که تعدیل ساعات بر ان وجه که ما اختراع کردیم
اسهل است از انچه در متن مذکور است چه استخراج عرض مرئی محتاج بحساب بسیار است چنانکه گذشت مثال این عمل نصف القطرین
هست نح لح مربعش باشد یح مه کو عرض مرئی ید مربعش ید ید نه مربعش ید ید امر باقی ید کح مد مط جذرش ه لح که بر سبق قمر
بفلک مایل لح مه ساعات سقوط ید نط کر ساعات بعد وسط از اول روز حم نح هو ساعات بدو کسوف غیر معدل
ب نح مط ساعات بدو انجلا غیر معدل مه نح بس عرض مرئی استخراج کردیم در بدو کسوف بود جنوبی ید ی کر و در تمام
انجلا شمالی ید او مربع او در بدو کسوف ید لط حم آنرا از مربع نصف القطرین نقصان کردیم باقی ماند یح الح حم جذرش
ید لح مه مح آنرا بر سبق قمر بفلک ممثل که بود ید لح کر قسمت کردیم بیرون آمد ساعات سقوط ید نط ها بس ساعات بدو
کسوف معدل باشد ب نده مربع عرض مرئی در تمام انجلا ید ید الحر باقی یح مه لح جذرش ید لا مه ساعات سقوط
ید نط نط بس ساعات تمام انجلا معدل باشد مه نح بر اگر هر دو مقوس برابر باشند و قمر را هیچ عرض مرئی نبود کسوف
کلی بود بی مکث و اگر عرض مرئی باشد کسوف جزئی بود و اگر مقوس قمر زیادت از مقوس آفتاب باشد و عرض مرئی برابر
فضل باشد کسوف کلی بود بی مکث و اگر کمتر از فضل باشد کسوف کلی بود با مکث و اگر زیادت از فضل باشد
کسوف جزئی بود پیان احکام باندک تاملی ظاهر است و محتاج به برهان نیست و معرفت زمان مکث بهمان طریق است که
در قمر مذکور شد چون عرض مرئی را بجای بعد مرکز ظل گیرند یعنی مربع عرض مرئی را از مربع فضل مقوس قمر بر مقوس آفتاب
نقصان کنیم و باقی را بر سبق قمر بفلک ممثل قسمت کنیم خارج قسمت دقایق زمان مکث بود آنرا یکبار از ساعات وسط
کسوف نقصان کنیم و یکبار بر ان افزاییم تا ساعات بدو مکث و بدو انجلا حاصل آید و در مثال مذکور قطر آفتاب بود
ید لح و قطر قمر ید لو نح فضل آن بر قطر آفتاب یح و مه مربع عرض مرئی که بود ید ید امر از مربع فضل مذکور که هست ید ید حو مه
نقصان کردیم باقی ماند ید مه نه جذرش باشد ید و کا مو آنرا بر سبق قمر بفلک ممثل قسمت کردیم بیرون آمد ید ما ها
و این دقایق مکث زمانی است آنرا از ساعات وسط کسوف نقصان کردیم باقی ماند ساعات ابتدا مکث حم مه
و بر ان افزودیم حاصل شد ساعات بدو انجلا مه حم و اگر درین صورت عرض مرئی هیچ نباشد فضل قطر قمر را

آنرا از مربع نصف القطرین نقصان کردیم باقی ماند

ای آنرا از مربع نصف القطرین نقصان کردیم باقی ماند

بر قطر آفتاب قسمت کنند بر سبق قمر بفلک ممثل تا دقایق مکث زمانی حاصل آید و اگر مقوس آفتاب زیاده بود و
عرض مرئی برابر فضل از آفتاب مقداری شکل سهم ظاهر باشد و اگر عرض مرئی کمتر از فضل بود حلقه النور باقی ماند و بر
تقادیر کسوف جزوی باشد یعنی هرگاه که مقوس آفتاب زیادت بود از مقوس قمر آفتاب تمام منکسف نشود بلکه چیزی
از دایرهٔ صفحهٔ شمس نورانی باقی ماند خواه عرض مرئی کمتر از فضل بود یا برابر فضل بود یا زیادت از فضل بود
یا آنکه اصلا عرض مرئی نباشد و مراد از شکل سهم سطحیست که با آن دو محیط دایرهٔ مختلف المرکز محیط باشد بر وجهی که از داخل
مماس یکدیگر باشند و اگر این شکل را اهلیلجی گویند دور نیست و مراد بحلقه سطحیست که محیط باشد با آن دو محیط دایره
که مرکز آنها یکی باشد پس اگر مرکز آنها یکی باشد و مماس نباشند آنرا شبیه بحلقه گویند و چون قطر آفتاب اعظم بود و عرض
مرئی نباشد صورت حلقه حقیقی ظاهر شود و اگر عرض مرئی باشد اما کمتر از فضل بود شبیه بحلقه حادث گردد و در صورتی
که حلقه النور با شبیه با آن حادث گردد مکث متصور است چه زمانی بر آن حال بماند که شبیه بحلقه ظاهر باشد لکن قوم
این مکث را اعتبار نکرده اند والله اعلم باب الخامس در معرفت رویت هلال و ظهور و خفای کواکب
هلال بحسب لغت قمر را گویند در سه شب اول ماه اما بعرف اهل النجوم قمر را در شب اول هلال گویند و بس اما تحقیق ماهیت
هلال چنانست که جرم قمر کثیف و مظلم است لیکن صیقلیست پس بجهت کثافت نور از شمس قبول می کند و بجهت صقالت آن
نور از و منعکس میشود بر سطح ارض و آنرا قمر گویند و چون شمس و قمر هر دو کری الشکل اند و جرم شمس اعظم است از جرم قمر
قطعه زیادت از نصف از سطح کرهٔ قمر همیشه مستنیر باشد از ضوء آفتاب و قطعه کمتر از نصف مظلم ماند بر حالت اصلی
و فصل مشترک میان سطح ظلمانی و سطح نورانی دایره بود چنانکه ارسطرخس در کتاب جرمی النیرین مبین ساخته است و آنرا
دایرهٔ ظلام گویند و چون مخروط شعاع که از بصر خارج شود و محیط شود بکرهٔ قمر دایرهٔ صغیرهٔ در قمر حاصل شود و آن
فصل مشترک بود میان مرئی و غیر مرئی چه اقلیدس در کتاب مناظر مبرهن ساخته است که آنچه از کرهٔ مرئی شود همیشه اصغر از
نصف بود و آنرا دایرهٔ رویت گویند و این دو دایره بحسب اختلاف ابعاد نیرین مختلف میشوند بصغر و کبر و
در وقت اجتماع قطعه ظلمانی بجانب ارض است و قطعه نورانی بجانب آفتاب و این دو دایره در آن وقت با منطبق اند

بر یکدیگر یا متوازی تقریبا و چون از اجتماع بگذرند این دو دایره متقاطع شوند و قطعهٔ نورانی میل بجانب ارض کند و
لحظه فلحظه میل زیادت میشود تا بحدی رسد که از یک جانب حد مرئی شود از قطعهٔ نورانی و او را هلال گویند
و رسیدن او باین حد بقول بعضی وقتی است که ما بین تقویمین ایشان از ده درجه زیادت باشد و بعضی دوازده درجه
گفته اند و بعضی گفته اند میان ده و دوازده ~~داخل آنست~~ و اصل آنست که بعد از ده درجه زیادت باشد لیکن بسبب
اختلاف منظر میان ده و دوازده گفته اند و بعضی گفته اند که باید که بعد از غروب آفتاب قمر به مقدار ثلثان ساعتی فوق
الارض باشد که آن مقدار ده درجه معدل النهار است تا هلال مرئی شود و آنرا بعد معدل گویند و بعضی گفته اند که باید که بعد
معدل ده درجه باشد یا زیادت و بعد میان دو تقویم ایشان از ده زیادت باشد تا هر دو شرط وجود گیرد
هلال مرئی نشود و متعارف درین زمان اینست و از کلام حکیم محی الدین مغربی فهم می شود که اگر بعد معدل نه درجه باشد
ممکن الرؤیه است و بعضی گفته اند که در وقت غروب قمر باید که انحطاط آفتاب هشت درجه باشد یا بیشتر تا قمر مرئی شود
و بعضی گفته اند که در وقت غروب آفتاب باید که ارتفاع قمر هشت درجه باشد و یا بیشتر و صاحب تحفه گفته است که
در وقت غروب قمر معلوم باید کرد که از صفحهٔ قمر چه مقدار مستنیر است چون عرض مقدار مستنیر او مساوی قطر کوکبی شود
از ثوابت که در حوالی منطقه باشد ببینند که قوس الرؤیه آن کوکب با چه مقدار است اختلاف منظر قمر در وقت
غروب بر آن قوس الرؤیه افزایند آن قوس الرؤیه قمر باشد بر سبیل تحقیق و مقدار مستنیر از و با آن طریق معلوم کنند
که بعد میان آنها معلوم کنند بطریقی که در مقالهٔ متقدم گفته شده است هر پانزده درجه را یک اصبع گیرند چه از اجتماع
تا استقبال که تمام صفحهٔ قمر در آن وقت مستنیر باشد صد و هشتاد درجه است و صفحهٔ قمر دوازده اصبع است پس حصهٔ
هر اصبعی پانزده درجه باشد و بالجمله ضبط آن بر سبیل تحقیق متعسر است بلکه متعذر و ازین جهت بطلمیوس در مجسطی تعرض
برؤیت هلال نکرده است با آنکه متعرض ظهور و خفای متحیره شده است و بدانکه رؤیت هلال باسباب متفاوت میشود
اول بسبب وقت و بعد از موضع ناظر دوم بسبب اختلاف روشنی هوا که متوسط است میان بصر و قمر هر چند آن روشنتر
بود هلال از امکان دورتر بود و در یک افق اختلاف روشنی بحسب اوقات بود که بموضع آفتاب اتفاق می افتد

جه بعضی اجزا که نسبت با آن افق اضطجاع او بیشتر بود روشنی آن مدتی باقی بود بعد از غروب آفتاب و بحسب اختلاف
آفاق یک قوس از بروج مختلف میشود در روشنی بسبب قلت عرض و کثرت آن و نقطه تقاطع دایره الخطاط آفتاب
با افق روشنتر از مواضع دیگر است پس قمر هرچند از آن نقطه دورتر بود امکان رویت او بیشتر بود و سیوم بسبب اختلاف
بعد میان آفتاب و قمر هرچند بعد میان آنها بیشتر بود مقدار مستنیر از جرم او بیشتر بود چهارم بسبب غلظ هوا متوسط
میان بصر و قمر چه اگر آن هوا رقیق بود چنانکه در تابستان هلال خردتر نماید و اگر هوا غلیظ بود چنانکه در زمستان
هلال بزرگتر نماید و بعضی از اهل احکام گفته اند که اتصال قمر بسعد بعد اجتماع اعانت می کند او را بر ظهور و اتصال او
بنحس خلاف آنست اما تعدیل الغروب که مصنف درین باب گفته است عبارت از قوسی است از منطقة البروج ما بین درجه تقویم آفتاب
و درجه غروب قمر که اگر کمتر از آن باشد هلال مرئی نشود و آن بحسب اجزاء بروج و اختلاف عرض قمر و اختلاف عرض بلد
مختلف می شود و صاحب زیج ایلخانی آن را سه خمس مقدار عرض گفته است در جمیع اجزاء بروج و در جمیع بلاد مسکونه و این
بر سبیل مسامحه است و بعضی آن را دو خمس عرض گفته اند و بعضی خمس عرض و قوس الرویه مقداری است که اگر بعد میان تقویم
کوکب و تقویم آفتاب کمتر از آن باشد کوکب مرئی نشود و تعدیل الرویه مقداری است که اگر بعد مابین درجه طلوع یا غروب
کوکب و تقویم آفتاب کمتر از آن باشد کوکب مرئی نشود اما جهت رویت هلال بوقت غروب روز بیست و نهم ماه لذ
تقویم نیرین و عرض قمر استخراج کنیم بآن طریق که ساعات نصف النهار آن روز را در بهت هر یک از آن نیرین ضرب کنیم و
حاصل را بر بیست و چهار قسمت کنیم و خارج قسمت را بر تقویم نصف النهار آن نیرین افزاییم تا تقویم آنها بوقت غروب
حاصل آید و راس در نیم روز قوب می کند پس چون یک دقیقه از تقویم قمر نقصان کنند تا حصه العرض حاصل آید و
تفاوت میان این حصه العرض و حصه العرض حقیقی بقدر تعدیل ثالث قمر است و آن قلیل است پس باز از این حصه العرض
و تقویم قمر از جدول اختلاف منظر اختلاف طول و اختلاف عرض برد و برگیریم یعنی درجه ول آن برج که قمر در آن برج بود
در آییم و بازاء ساعات اجزاء ساعات بعد نصف النهار آنچه از اختلاف طول و اختلاف عرض باشد برگیریم پس
اختلاف طول را از تقویم قمر نقصان کنیم تا تقویم مرئی قمر حاصل شود زیرا که موضع مرئی قبل از موضع حقیقی غروب می کند و لی

بروج از مغرب بمشرق است و اختلاف عرض را بر عرض قمر افزاییم اگر عرض قمر جنوبی بود تا عرض مرئی قمر حاصل شود و جنوبی بود

چه اختلاف عرض جنوبی است بنسبت قمر می‌شود از منطقة البروج در ان جانب و تفاضل میان عرض قمر و اختلاف عرض

بگیریم اگر عرض قمر شمالی بود تا عرض مرئی قمر حاصل شود و شمالی بود اگر عرض زیادت از اختلاف عرض باشد و جنوبی بود

اگر بعکس این باشد یعنی اختلاف عرض زیادت از عرض حقیقی باشد و اگر تفاضل نباشد عرض مرئی موجود نبود و گاه باشد که

قمر را عرض حقیقی بود درین وقت اختلاف عرض عرض مرئی جنوبی بود و این همه بر تقدیری است که عرض اقلیم زیادت

شمالی بود و منطقة البروج در جانب جنوب از سمت الراس جدول تعدیل الغروب را بعرض مواضعی وضع کرده که

زیادت از میل کلی است و اگر عرض کمتر از میل کلی بود چون عاشر در جانب شمال بود از سمت الراس اگر عرض قمر شمالی بود

اختلاف عرض را بران باید افزود و عرض شمالی بود و اگر عرض جنوبی بود تفاضل میان آن و اختلاف عرض باید گرفت

تا عرض مرئی شمالی یا جنوبی حاصل آید چنانچه تفصیل آن در باب کسوف مذکور شده است پس بتقویم مرئی و عرض مرئی

قمر از جدول تعدیل الغروب برگیریم بآن طریق که ببرجی که موضع مرئی قمر است از جانب راست در آییم و بعرض مرئی قمر از

فوق جدول و ملتقی هر دو تعدیل الغروب برگیریم و اگر موضع قمر اول آن برج نبود تعدیل ما بین السطرین معدل کنیم

بآن طریق که باز ا برجی که بعد ازان برج بود و درجی ذات همان عرض تعدیل الغروب برگیریم و تفاضل میان

این دو تعدیل الغروب در درجات زاید بر اول آن برج ضرب کنیم و حاصل را بر سی درجه قسمت کنیم و خارج قسمت را

بر تعدیل الغروب اول افزاییم اگر جدول در تزاید بود و ازان بکاهیم اگر در تناقص بود و اگر با درجات عرض قمر

کسور بود آنرا نیز تعدیل باید کرد و آن ظاهر است و بر تقویم مرئی قمر افزاییم اگر عرض شمالی باشد و الا بکاهیم آنچه بر آید

یا بماند آنرا قمر معدل خوانیم و این بجهت آنست که درین آفاق چون قمر شمالی العرض بود درجه تقویم او پیش از غروب کند

و در وقت غروب قمر درجه دیگر از منطقة البروج با او بر افق غروب کند و آنرا درجه غروب قمر گویند پس تفاوت

میان تقویم او و درجه غروب او که آنرا تعدیل الغروب نام نهاده است بر تقویم او زیادت باید کرد تا تعدیل میان باید کرد

آفتاب و درجه غروب حاصل آید و چون قمر جنوبی العرض بود حال بعکس این باشد پس تعدیل الغروب را از تقویم او کم

تا بعد میان تقویم آفتاب و درجهٔ غروب او معلوم شود پس مطالع نظیر آفتاب را بوقت غروب از مطالع نظیر قمر معدل

بکاهیم باقی را بعد معدل خوانیم مراد از مطالع در هر دو موضع مطالع افقی است که رویت هلال در ان افق مطلوب بود و

معدل بکبر دال است چه این بعد از اجزاء معدل النهار است یا بفتح دال چه بعد میان شمس و قمر بزیادتی تعدیل الغروبها

بنقصان آن معدل شده است و تفاضل میان این دو مطالع مساوی مغارب قوسی است از منطقة البروج ما بین تقویم آفتاب

و موضع قمر معدل چنانکه در مقالهٔ دوم معلوم شده است و بعد میان تقویم نیرین در وقت غروب بکیریم و آنرا بعد سوا گوییم

مراد بعد است میان تقویم حقیقی آفتاب و میان تقویم مرئی قمر و درجات سوا گویند چه آنرا همه برابر گرفته اند و اجزاء

(نهاده است)

معدل النهار را با آن نسبت کرده است کما اعتق و این بعد چون از درجات منطقة البروج است آنرا درجات سوا نام

و اگر بعد میان تقویم آفتاب و تقویم حقیقی قمر بکیرند انسب است بجهت آنکه آن بعد است که سبب زیادتی و نقصان نور قمر می‌شود

پس اگر بعد معدل میان ده درجه و دوازده درجه باشد و بعد سوا از ده درجه بیشتر باشد هلال بتوان دید باریک و اگر

بعد معدل میان دوازده و چهارده باشد هلال معتدل نماید و اگر از ان زیادت ظاهر باشد و در زیج ایلخانی آورده است

که اگر بعد معدل میان چهارده و شانزده باشد هلال روشن باشد و اگر میان شانزده و هفده درجه باشد هلال ظاهر باشد

و اگر بیشتر بود نیک ظاهر باشد و نیز گفته است که چون بعد معدل میان ده درجه و دوازده درجه باشد اگر بعد سوا از ده (درجه)

(بعضی)

زیادت باشد هلال بتوان دید باریک و الا نتوان دید تا بعد معدل دوازده یا زیادت نباشد ~~آنرا توان دید~~

قسم اول را از اقسام ثلاثه که در متن مذکور است ممکن الرویه گویند و مشهور در ممکن الرویه آنست که یکی از دو بعد

کمتر از ده درجه باشد بدقیقه چند که کمتر از نصف باشد و بجهت تمثیل فرض کردیم که در بلدهٔ [illegible] براه تقویم آفتاب

در وقت غروب روز بیست و نهم بود [illegible] و تقویم قمر [illegible] و تقویم راس [illegible] پس حصة العرض باشد

(سرطان)

[illegible] باز آن عرض شمالی بود [illegible] پس باز تقویم قمر از جدول اختلاف بعرض که در مجسطی است اول برج

از ما بعد نصف النهار بازای ساعت آخر از روز بود اختلاف طول [illegible] و اختلاف عرض [illegible] پس اختلاف

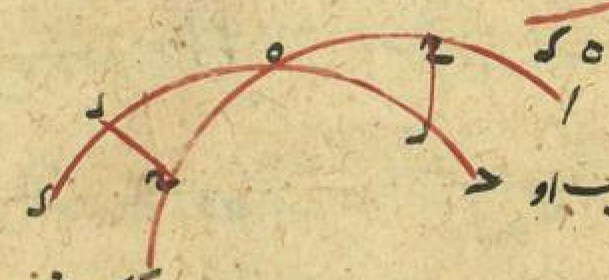
(نقصان کردیم)

طول را از تقویم قمر نقصان کردیم باقی ماند تقویم مرئی [illegible] و چون عرض قمر شمالی است اختلاف عرض از ان

منطقة البروج
درجات

باقی ماند

باقی ماند عرض مرئی شمالی یه کوکت پس بازاء تقویم مرئی و عرض مرئی تعدیل الغروب از جدول که بعرض له است برگرفتیم بود
دا ط نز و چون عرض شمالی است آنرا بر تقویم مرئی قمر افزودیم حاصل شد قمر معدل ح ا آ نت مطالع نیر عش سلد با شد
رفح لا لد مطالع نیر تقویم آفتاب ببلد باشد رسح ند نط پس بعد معدل باشد نط لو له و تقویم آفتاب را از تقویم مرئی
قمر نقصان کردیم باقی ماند بعد سوا لح مرنه و چون بعد معدل میان دوازده و چهارده است هلال متعدل نماید و پوشیده ماند
که اختلاف منظر قمر در وقت غروب او زیادت از آنست که در وقت غروب آفتاب لیکن چون تفاوت آن اندک است
بآن التفات نموده اند و ما تعدیل الغروب از عرض له تا عرض م تنزایج سه درجه عمل کرده در جدول وضع کرده ایم
و طریق استخراج این جدول بر آن وجه است که از تقویم قمر عاشر معلوم کنند بآن طریق که مطالع نیر او را در جدول مطالع
بالبقیه مقوس کنند تا عاشر حاصل آید و در وقت غروب قمر عاشر همین عاشر باشد که حاصل شد تقریب چه وصول قمر در این
زمان اندکست و ارتفاع عاشر حاصل کنند چنانکه در باب ششم از مقاله دوم گذشته است و از ان عرض اقلیم رؤیت
معلوم کنند چنانکه در باب هفدهم از ان مقاله گذشته است پس ظل عرض قمر را بر ظل تمام عرض اقلیم رویت منحط قسمت کنند
خارج قسمت جیب تعدیل الغروب باشد و استخراج تعدیل الغروب باین نوع از مخترعات صاحب زیج خاقانی است تغمده الله
بغفرانه و اگر نخواهند که درین عمل ظل استعمال کنند جیب عرض اقلیم رویت را بر جیب تمام عرض قمر منحط قسمت کنند
و خارج قسمت را در جیب عرض قمر ضرب کنند و حاصل را بر جیب تمام عرض اقلیم رویت قسمت کنند خارج قسمت جیب تعدیل الغروب بود
و بجهت برهان این دعوی فرض کنیم اه ب افق است و ح ه که
منطقة البروج و ح مرکز مرئی قمر بر افق غربی و د ه درجه غروب او

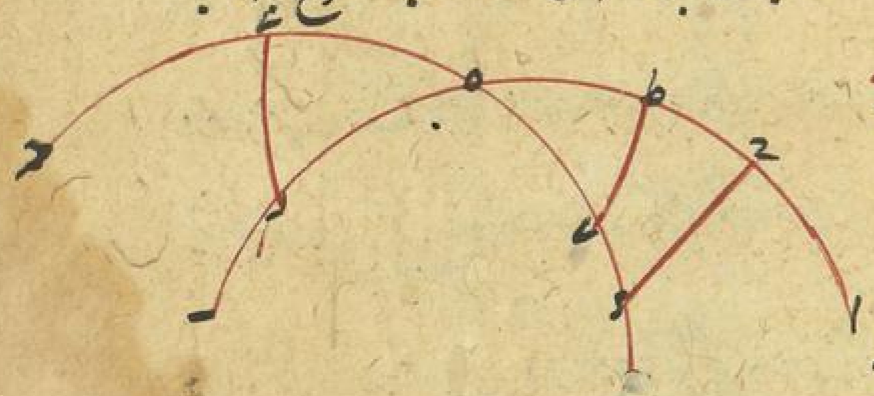


پس عرض ح ز را اخراج کنیم و ز تقویم مرئی قمر بود و در مثلث ح ز ه زاویه ز قایمه است و بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه
ه که بقدر تمام عرض اقلیم رویت است با ظل ح ز عرض قمر چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه ز که تعدیل الغروب است
پس تعدیل الغروب معلوم گردد و اما برهان بر طریق دوم میگوییم که در مثلث مذکور بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت جیب
تمام زاویه ه اعنی جیب عرض اقلیم رویت با جیب تمام ح ز عرض قمر چون نسبت جیب زاویه ح با جیب اعظم پس جیب زاویه ح

معلوم شود و باستعانهٔ اصل شکل مغنی نسبت جیب زاویهٔ ح با جیب ره چون نسبت جیب زاویهٔ ه است تمام عرض اقلیم رود
با جیب ح عرض قمر پس ره تعدیل الغروب معلوم شود و هو المطلوب اما جهت ظهور و خفاء کواکب متحیره مراد از ظهور
کواکب اول ظهوری است که او را باشد در یکی از دو طرف شب بعد از آنکه در تحت شعاع آفتاب مخفی بوده ومراد از خفاء
کواکب اول در آمدن او است تحت آفتاب بروجهی که اصلا مرئی نشود در یکی از دو طرف شب بعد از آنکه او را ظهور بوده
در آن زمان و کواکب علویه پیش از احتراق چند روز در مغرب مختفی شوند و بعد از احتراق چند روز در مشرق ظاهر شوند
و سفلیین در احتراقی که ایشان را در ایام رجعت بود حکم علویه دارند یعنی قبل از احتراق در مغرب مختفی شوند و بعد از آن در مشرق
ظاهر شوند اما در احتراقی که در استقامت باشد عکس بود یعنی قبل از احتراق در مشرق مختفی شوند و بعد از احتراق در مغرب
ظاهر شوند و گاه باشد که زهره در وقت احتراق مختفی نشود و آن وقتی است که در برج حوت راجع باشد در جانب عرض شمالی
و صاحب تحفه گفته است که در اقلیم رابع چون راجع شود و عرض او شمالی بود زیادت از دو روز مختفی نشود و عطارد
چون در قرب اعتدال خریفی محترق شود او را ظهور مسائی نباشد و اگر در حوالی اعتدال ربیعی محترق شود او را ظهور
صباحی نباشد و مدت ظهور و خفاء در کواکب مختلف می باشد بسبب کبر و صغر و کثرت ضوء و قلت آن و باختلاف عرض
در شمال و جنوب و بکثرت مطالع و مغارب اجزاء بروج و قلت آن اما صفاء هوا و کدورت و حدت بصر و کلال
او درین باب معتبر نیست و صاحب زیج خاقانی گفته است بتجربه و امتحان معلوم کرده اند که چون در زمان طلوع یا غروب زیج خاقانی صح
آفتاب ارتفاع زحل را [illegible] باشد و مشتری را [illegible] و مریخ را [illegible] و زهره را [illegible] و عطارد را [illegible] امکان
رویت باشد اگر صفاء هوا و حدت بصر باشد و این مقادیر را ابعاد کلی گویند و صاحب تحفه گفته است که بعد کلی در ظهور
مسائی و خفاء صباحی زهره را [illegible] است و عطارد را [illegible] و در ظهور صباحی و خفاء مسائی زهره را [illegible] است
و عطارد را [illegible] و این تفاوت جهت آنست که جرم ایشان درین وقت اعظم است چه درین دو حال نزدیک حضیض
تدویر اند و آنچه صاحب زیج خاقانی گفته موافق مجسطی است و ازین ابعاد کلی مقدار قوس الرویه معلوم کرده اند چنانچه
عنقریب مذکور خواهد شد قوس الرویه هر یک را در وسط اقلیم سیوم و چهارم استخراج کرده درین جدول وضع کرده ایم

جدول

جدول قوس الرویه اوایل بروج را استخراج کرده اند بر سبیل تقریب بجهت آنکه اول بر سبیل تخمین مرکز معدل و خاصه
معدل حاصل کرده اند که چون تعدیل از ان حاصل کنند تقویمی حاصل شود که اول آن برج باشد و از ان مرکز معدل و خاصه
معدل عرض کوکب حاصل کرده اند و همان اول برج را درجه طلوع یا غروب آن کوکب گرفته و از ان عرض اقلیم رویت
حاصل کرده چنانچه در قمر گفتیم پس جیب بعد کلی کوکب را بر جیب تمام عرض اقلیم رویت منحط قسمت کرده اند تا جیب
تعدیل حاصل شده پس ظل عرض کوکب را بر ظل تمام عرض اقلیم رویت منحط قسمت کرده اند و قوس خارج قسمت بر تعدیل افزوده اند
درصورتی که جهت عرض کوکب مخالف جهت عرض اقلیم رویت بوده و تفاضل میان آن قوس و تعدیل گرفته درصورتی که هر دو
عرض در جهت متفق بوده اند تا قوس الرویه در اول آن برج حاصل شده و بجهت توضیح این عمل فرض کنیم که اب از دایره
افق است و حز از منطقة البروج و ط مطلع یا مغیب کوکب شمالی العرض و ر کوکب جنوبی العرض و ه درجهٔ طلوع یا غروب کوکب



و مطلع یا مغیب کوکب عدیم العرض و طی زی از دایره عرضیه و ح
نقطه که انحطاط آن بقدر بعد کلی کوکب است و ح ی از دایره ارتفاعست
پس چون نقطه ه که درجهٔ طلوع یا غروبست معلوم باشد از ان زاویه ه که
تمام عرض اقلیم رویت است معلوم شود چنانکه گذشت و در مثلث ه ح ی زاویه ح قایمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ه تمام عرض
اقلیم رویت با جیب ح ی بعد کلی چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب ی ه پس ی ه معلوم شود و آن تعدیل رویت است و بحکم شکل
ظلی در مثلث ه طی با ه زی نسبت ظل زاویه ه با ظل طی یا زی عرض کوکب چون نسبت جیب اعظم است با جیب ی ه پس ی ه
معلوم شود پس در کوکب ط که شمالی است ه ی را از ی ه نقصان کنند تا ی قوس الرویه حاصل آید و در کوکب جنوبی
ه ی بر ی ه افزایند تا ی ه ی قوس الرویه حاصل گردد و هو المطلوب و مخفی نباشد که بحسب اختلاف عرض کوکب قوس
الرویه مرئی و مختلف میشود پس قیاس آن بود که وضع این جدول بملاحظهٔ بروج و مقدار عرض کوکب مرئی بودی چنانکه در جدول
تعدیل الغروب قمر بملاحظهٔ هر دو وضع شده لیکن چون ظهور و خفاء کواکب را محتاج الیه نیست در ان مساهله کرده اند
که بموضع هر یک پیش از احتراق یا بعد از احتراق از ان جدول قوس الرویه برگیرند و طریق آنست که اگر اول برج موضع کوکب

باشد یعنی از جدول برگیرند و اگر در اول برج نباشد تعاضل میان قوس الرؤیه آن برج و قوس الرؤیه آن برج بعد از وی گیرند و

در درجاتی که از آن برج گذشته ضرب کنند و حاصل را بر سی قسمت کنند و خارج قسمت در قوس الرؤیه مقدم افزایند یا بکاهند

و اگر ما بین التقویم آفتاب و تقویم آن کوکب در وقت طلوع یا غروب مساوی قوس الرؤیه باشد ابتدای ظهور یا خفای آن کوکب

باشد و اگر بیشتر باشد کوکب ظاهر باشد و اگر کمتر باشد ظاهر نباشد پس اگر مساوی آن باشد بنگریم تا کی مساوی

آن میشود یعنی اگر در استخراج زمان ظهور ما بین التقویم کمتر از قوس الرؤیه باشد و در استخراج زمان خفا بیشتر از قوس الرؤیه بود در تقویم

آن کوکب روز بروز ملاحظه کنند تا آن وقت که ما بین التقویم را مساوی قوس الرؤیه یابند در آن وقت دیگر بار قوس الرؤیه حاصل

کنیم و ما بین التقویم بدانیم تا آنگاه که ما بین التقویم در زمان طلوع یا غروب مساوی قوس الرؤیه شود یا تفاوت اندکی باشد

آن زمان ظهور یا خفای آن کوکب باشد و بدانکه قوس الرؤیه ظهور مخالف قوس الرؤیه خفاست با آنکه عرض افق و درجه انحطاط آفتاب

بهر دو یکیست و آن بسبب اختلاف عرض اقلیم رؤیه است مثلا اول ثور بر افق مشرق باشد تربیع او اول دلو بود و اگر بر

افق غربی بود تربیع او اول اسد باشد و ظاهر است که بعد اول اسد از سمت الراس که درین صورت عرض اقلیم رؤیه است

کمتر از بعد اول دلو بود و این ظاهر است   اما ظهور و خفا ثوابت

نسخه صحیح

اما ظهور و خفا ثوابت

۱۴ ظهور و خفا ثوابت و از طلوع و سقوط گویند بجهت امتیاز از ظهور و خفا متحیره و مراد ظهور و خفا ثوابتست که ایشانرا در یک دوره
معدل النهار طلوع و غروب باشد لیکن چون کواکب ابدی الظهور و ابدی الخفا را در افقی از افاق و اگر چه افق استوا باشد طلوع و غروب
خواهد بود باین سبب مطلق گفته است کواکب ثابته را در هر قدری حدی تعیین کرده اند و انرا بعد کلی خوانند که چون انحطاط افتاب در زمان
طلوع یا غروب کوکب ان مقدار باشد امکان رویت باشد و این بنا بر قول بطلمیوس و قدمائست و متاخران بران رفته اند که
چون ارتفاع کوکب در زمان طلوع یا غروب افتاب بقدر بعد کلی بود امکان رویت او بود و این خلاف در متحیره نیست
و ان کوکبی را که بمنطقه نزدیک اند قدر اول را ۱۲ درجه است و قدر دوم را ۱۳ همچنین بعد هر قدری درجه می افزاید تا انگاه که کوکب قدر
ششم را ۱۷ شود و انچه از منطقه دورند بهر پنج درجه عرض یک درجه تو پیا از بعد کلی کواکب آن قدر کمتر باشد و این بجهت انست که
کوکب هر چند از شعاع افتاب دورتر بود ظهور او بیشتر بود و خفاء او دورتر و چون افتاب بر منطقه البروجست قرب و بعد از
منطقه البروج اعتبار کرده لیکن صاحب تحفه گفته است که کوکب شمالی العرض ظهور او سرعت از کوکب جنوبی العرض هر چند که
عرض ایشان متساوی باشند و نیز این کلام مشعر بانست که کواکب ابدی الظهور و ابدی الخفا نیستند ایشانرا ظهور و خفا باشد و
این کلی نیست چه بعضی کواکب کثیر العرض چون سماک رامح در عین مقارنه او با شمس ظاهرست پس در غیر مقارنه بطریق اولی که
مخفی نشود و چون خواهیم که ابتداء ظهور یا خفاء کوکبی معلوم کنیم زمان طلوع یا غروب ان کوکب بطریقی که در مقاله دوم سبق ذکر یافته
معلوم کنیم و دران زمان عرض اقلیم رویت حاصل کنیم و ذکر معرفت زمان طلوع و غروب کواکب در مقاله دوم بصریح نکذشته اما از اعمالی
که دران مقاله گذشته تحصیل ان توان کرد بان طریق که اگر طلوع ان بروز بود مطالع جزو افتاب را از مطالع طلوع او نقصان کنند
و اگر بشب بود مطالع نظیر جزو افتاب را از مطالع طلوع او نقصان کنند و باقی را بر پانزده قسمت کنند تا ساعات بعد طلوع یا غروب
او از اول روز یا اول شب معلوم شود و مخفی نماند بر واقف که غرض از زمان طلوع و غروب معرفت طالع و عاشرست تا از ان عرض
اقلیم رویت معلوم کنند و سابقا اشارتی رفت با که چون درجه طلوع معلوم شود از ان عاشر استخراج توان کرد پس جیب بعد کلی را بر جیب
تمام عرض اقلیم رویت منحط قسمت کنیم و بخارج از جدول جیب قوس حاصل کنیم و ان قوس را تعدیل رویت خوانیم و این قوسیست از منطقه
البروج ما بین تقویم افتاب و درجه طلوع کوکب یا درجه غروب او چنانکه در مقدمه این باب گذشت و برهان بر این مبحث چنانست که در
تعدیل الرویه متحیره گذشت بی تفاوتی پس اگر تعدیل الرویه را بوقت طلوع حاصل کرده باشیم از ابر درجه طلوع افزائیم تا درجه حاصل شود
که چون افتاب بآن درجه رسد ان کوکب در مشرق ظاهر شود و اگر تعدیل الرویه بوقت غروب حاصل کرده باشیم از ان از درجه
غروب بکاهیم تا درجه حاصل شود که چون افتاب بان درجه رسد در مغرب پنهان شود و این ظاهرست و چون استخراج ظهور و خفا

بعد ودوازده

کوکبها

بعینه همان برهانست که

ثوابت محتاج بحساب سیارات مثالی ایراد کنیم تا دستوری باشد اهل عمل را میگوییم که در اول سال ظل هجری تقویم شعری یمانی که از اکبر
قدر اولست بود ح و کح مو و عرض جنوبی ان مت لط له ح از تقویم و عرض و بعد او از معدل النهار بوجه دوم که در باب پنجم از مقاله
دوم مذکور است استخراج کردیم بود نو آما و مطالع مر او بوجه اول که در باب یازدهم ان مقاله است استخراج کردیم بود صعود مو
و تعدیل النهار او بوجه اول که در باب هشتم آن مقاله است استخراج کردیم بود ما کح به و چون بعد کوکب جنوبیست تعدیل النهار
او را بر مطالع مر افزودیم حاصل شد مطالع طلوع او قو کح ما و همان از مطالع مر نقصان کردیم حاصل شد مغارب او فد لط ما
مطالع طلوع را در مطالع بروج عرض له که از آفاق شمالی معکوس ساختیم حاصل شد درجه طلوع ح کط ند مه و مغارب را در
مطالع همان عرض از آفاق جنوبی با درجات سوا ساختیم حاصل شد درجه غروب ه ے م مطالع طلوع را در جدول مطالع
البروج بالقبه معکوس ساختیم بیرون آمد عاشر ع نه و مغارب را دران جدول معکوس کردیم بیرون آمد رابع ما که ند و نظیر او اعنی
عاشر باشد ه کد ے ند میل در اول شمالی بود که کا و در ثانی شمالی بود ب نط ب از ابر تمام عرض بلد که بود نه که افزودیم حاصل شد
ارتفاع عاشر در اول بب نه کا جیبش باشد نح که کو و در ثانی نه فطه جیبش ن ما نط مابین طالع و عاشر در اول قا مه جیبش
نح نح ما و در ثانی عه نو مو جیبش نح ب مه پس جیب ارتفاع عاشر را بر جیب مابین طالع و عاشر منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب تمام
عرض اقلیم رویت در اول ند ما کا و در ثانی ن که لا و این کوکب از قدر اولست و بعد کلی او علی الاطلاق ب درجاست و جهل
درجه باید که کم عرض اوست پس بعد کلی حقیقی او ده درجه باشد و جیب ده درجه ب که ح از او بر جیب تمام عرض اقلیم رویت منحط
قسمت کردیم بیرون آمد جیب تعدیل الرویه در اول با که قوسش باشد ما ح ه و در ثانی یا نه قوسش یا لو نط اول را بر درجه
طلوع افزودیم حاصل شد ی ے ے کو چون آفتاب باین درجه رسد شعری یمانی در مشرق با فق مرآة ظاهر شود و ثانی را از درجه غروب
نقصان کردیم حاصل شد ا لا مه نح چون آفتاب باین درجه رسد این کوکب در مغرب مختفی شود دران افق و ظهور منازل قمر را
و از طلوع منازل گویند و در اوراق تقاویم نویسند در حاشیه صفحه یمنی در جانب یمین در میان اتصالات کلیه باید او روزی که
در شب آن طلوع ان منزل بود و این بجهت انست که عرب را اعتقاد تمام بوده است بطلوع این منازل و حوادث جزییه
را از حال هوا و بارندگی باین نسبت میکرده اند و ایشان طلوع انچه ازین منازل در ایام مطر اتفاق افتد ازا انوا گویند و غروب
رقیب هر منزلی را و آن پانزدهم ان منزل بود بوقت طلوع صبح سقوط گویند و طلوع رقبا انوا او را در غیر ایام مطر بوارح گویند و بعضی
از عرب منازلی را که در ربیع و صیف طلوع کنند برياح منسوب دارند و منازلی که در خریف و شتا طلوع کند با مطار و بعضی از
طلوع ثریا تا طلوع صرفه زمان ریاح شمارند و از طلوع عوا تا طلوع بطین زمان امطار و ریاح بوارح خوانند بسبب انکه این منازل از

ربع شرقی شمالی طلوع کنند و بنسبت با مستقبل نقطه مشرق بسیار بود و در جانب جنوب کذرند از سمت الراس که نسبت با ان شخص
مس بود و این معنی را یعنی از بسیار به بس رفتن عرب بروج خوانند و از انکه شمرند در صید و بسیار امور و می شاید که بوارح ریاح
حاره باشد و عرب چون حرارت هوا را از انکه شمارند طلوع انها را بوارح خوانند و نوء کران بار شیدن است یا سقوط از کرانید بار م
کرانی بار و معنی سقوط در غروب ظاهر است و خروج آنها از تحت الشعاع خلاص شدن باشد از آثار احتراق پس تسمیه بضد باشد
و بعضی از عرب ریاح را بطلوع منازل نسبت کنند و امطار را بسقوط رقبا ایشان و در ان اقوال دیگر نیز هست و ان بیست و
هشت باشد چون دور فلک را به بیست و هشت قسم متساوی کنند حصه هر قسمی باشد سز نا که یح و قمر بسیر اوسط این منازل را [?]
در بیست و هفت شبانروز و ثلثی قطع کند و عرب ان ثلث را تتمیم کرده اند و منازل بیست و هشت کرفته اند و کویند قمر شبانروزی
در یکی ازین منازل بود تقریبا و بسیر تقویمی مدت بودن او در منزلی کاهی کمتر از یک شبانروز باشد و کاهی بیشتر و حصه هر برجی از منازل
دو منزل و ثلثی است چنانچه هر هفت منزل سه برج تمام باشد و اهل هند ان ثلث زاید را انداخته اند و منازل بیست و هفت کرفته پس
حصه هر منزلی نزد ایشان باشد یح ک [?] و اسامی این منازل از کوکبی کرفته اند که در ان منزل واقعست سوی منزل بلده که در ان کوکبی نیست و
قمر چون کوکبی را ازین کواکب کسف کند انرا از دلایل شر شمرند و اگر کسف نکند از دلایل خیر دانند اما اینست شرطین بطین ثریا دبران
هقعه هنعه ذراع این منازل ربیعی است اما شرطین تثنیه شرط است بفتحتین بمعنی علامت منزل اولست از منازل باین اسم مسمی شده
و این دو کوکبست بر قرن صورت حمل و بعضی یک کوکب ازین دو کوکب که بمشرق نزدیکتر است با کوکبی روشن خارج از صورت حمل
که مسمی است بناطح شرطین کویند و بطین سه کوکب صغیر است بر صورت مثلث متساوی الاضلاع از صورت حمل و بزعم عرب بطن
حملست و بجهت صغر کواکب از ان تصغیر کرده اند و بعضی کویند سه کوکب است از کواکب خارج صورت حمل و ثریا و انرا النجم نیز
کویند هفت کوکبست یا شش کوکب بر اختلاف قولین از کواکب صورت ثور بر سنام ان صورت و بزعم عرب ان بر دنبه صورت
حملست و ان تصغیر ثروی است ماخوذ از ثروت بمعنی کثرت بجهت صغر و کثرت این کواکب باین اسم مسمی شده است و بعضی کویند
بارانی که در نوء او واقع شود سبب کثرت اطعمه و علف دواب میشود از جهت ان ثریا کفته اند و دبران هم از کواکب ثور است و
انرا تابع النجم و حادی النجم و عین الثور نیز کویند و ان یک کوکبست سرخ و روشن از دنبال ثریا که ماخذ کوکب صغیر بر صورت حرف
دال است و این کوکب بر یک طرف ضلع الصورتست و تسمیه او بدبران بجهت دبور و تبعیت اوست مر ثریا را و جوهری در کتاب
صحاح آورده است که دبران پنج کوکبست و ظاهرا که کواکب صورت دال را باتمام دبران کفته است و هقعه سه کوکب صغیر است
متصل بیکدیگر بر صورت جبار که از صور جنوبیست و از صور منطقه البروج نیست و بطلیموس ان سه کوکب را بجهت تقارب

چون علامت م

کرم

یک کوکب سحابی کرفته وطول وعرض وسط از اودر جدول آورده وبقعه در لغت سفیدی مدورا ست بر سر سینه اسب واصحاب خیل ازرا
از علامات شامت شمرند وبُطین دو کوکبست بردو قدم صورت توامین که از صور منطقة البروج ودر نزدیک او سه کوکب دیکراست
که با این دو کوکب بر صورت صولجان است وصاحب صحاح کفته است که بُطین پنج کوکبست واین معنی لغوی انسب است
چه بطین دراع را کویند که بر کردن شتر بود با این صورت وذراع دو کوکب روشن است بر دو سر توامین که در رای العین
بعد میان ایشان یک کز است واز جهت ان ذراع کویند واین صوفی کفته است ان ذراع مبسوط کویند وشعری شامی را
با کوکب صغیر مقدم بر و ذراع مقبوضه کویند چه زعم عرب انست که این هردو ذراع از صورت اسد اند انرا که پیشتر
طلوع کند مبسوط کویند وان دیکر را مقبوضه وذراع از اصابع است نام فوق نثره طرف جبهه زبره صرفه عوا سماک این
هفت منزل صیفی است اما نثره کوکبی سحابیست بر صورت لطخه از سحاب وان از کواکب سرطانست وبعضی کفته اند که منزل
نثره این لطخه است با دو کوکب خفی از دو جانب او واین صوفی کفته است که انرا نثره بجهت ان کفته اند که بزعم عرب مخاط اسد است
چه نزدیک به بینی صورت اسد است وانرا مخطة الاسد نیز کویند وطرفه بتا تانیث در عرف اهل تنجیم مشهور شده ودر تحفه و
کتاب ابن صوفی وجمیع کتب لغت طرف بدون تا تانیث است وآن در لغت چشم را کویند واین دو کوکب صغیرات بر دو چشم
صورت اسد بزعم عرب وجبهه چهار کوکب است از کواکب صورت اسد بر خط معوجی واین کواکب بر رقبه وقلب صورت اسد
وبزعم عرب این چهار کوکب بر جبهه اسد اند وزبره دو کوکبست از صورت اسد در عقب جبهه یکی ازان دو در دستور است
انرا ظهر الاسد کویند وان بر موخر صورت اسد است ونزد عرب بر زبره صورت اسد است وزبره بضم را میان دو کتف
را کویند یا مویی که بران موضع بود وصرفه یک کوکب روشنست بر ذنب اسد واز جهت او را ذنب الاسد نیز کویند وچون از
شعاع افتاب بیرون آید ودر صبح طلوع کند هوا از حرارت منصرف شود ببرودت وچون در صبح در جانب مغرب غروب کند
هوا از برودت بحرارت منصرف شود از جهت او را صرفه کویند وعوا هم مقصور وهم ممدود لغه است وآن پنج کوکبست
از کواکب سنبله بر جنوب صرفه بر صورت لام در خط عربی انهارا تشبیه کرده بکلابی که در خلف اسد بانک میکنند وبعضی کویند بجهت
آن عوا کویند که دران العطای وانعطاف است وعوا در لغت منعطف ساختن است وبعضی کویند که عوا در لغت نصف اسفل
انسانست واین کواکب بر ورک اسد اند بزعم عرب از جهت انرا عوا کویند وسماک یک کوکبست از کواکب سنبله بر کف
یسری ان صورت واو را سماک اعزل کویند ومعنی اعزل بی سلاح است چه در شمال او کوکب روشنست که او را سماک رامح
کویند بجهت انکه دو کوکبست در یک جانب او که بعد میان ایشان یک نیزه است وعرب انرا رمح او کویند ودر حوالی سماک اعزل

اعزل

کوکب دیگر نیست یعنی سموک از نفاعست و در وسط معموره این دو کوکب قریب بسمت راس میشوند از بجهت ابهار اسماک گفته اند
غفر زبانا اکلیل قلب شوله نعایم این منازل حریفیت اما غفر سه کوکبست یا دو کوکب بر اختلاف قولین از صورت سنبله
از غفر بجهت قلت روشنی کواکب او گویند چه غفر در لغت بمعنی پوشیدن آمده است یا بجهت آنکه بزعم عرب بمنزله موی دنب اسد است
و موی باریک را عرب غفر گویند یا بجهت آنکه فوق زبانا و عقرب واقع شده و این ترکیب دلالت بر تفوق دارد و از بجهت خود را
که بر سر مینهند مغفر گویند و این منزل سعدست و گویند اکثر طوالع انبیا و صلحا منزل غفر است و زبانا بضم زای و الف مقصوره
در لغت قرن عقرب را گویند و ان دو کوکبست از کواکب میزان در جوار سر عقرب و زعم عرب انست که قرن صورت
عقربست و گویند که خیوط که کفه میزان از ان معلق باشد از زبانا و زبانه گویند و اکلیل را تاج گویند و آن بزعم اهل صور فی
سه کوکبست بر خط مقوس بر بالای سر عقرب و از ان سه کوکب یکی مرصودست و بعضی گفته اند که سه کوکبست که بر جبهه عقربست
و بعضی گفته اند که سه کوکبست در پیش کواکب جبهه عقرب و یکی از صورت میزانست و یکی خارج از ان و بعضی گفته اند که پنج
کوکبست یکی غیر مرصود و یکی از صورت عقرب و باقی خارج از ان صورت و قلب یک کوکب روشنست در صورت عقرب و بر دو جانب
او قریب باو دو کوکبست که از انیاط گویند و نیاط رکیست متصل بقلب و بعضی گویند که این هر سه کوکب منزلست و شوله دو کوکبست
بر طرف دنب عقرب و از اشوله العقرب و شوله الصورة نیز گویند و شول در لغت بلند کردنست و بلند شدن و طرف دنب عقرب
که از ابر داشته است عرب شوله گوید و نعایم جمع نعامه است که از اشتر مرغ گویند و چهار کوکب از صورت رامی بر هیأت
شکل منحرف بر کناره مجره و قعست از انعام وارده گویند و چهار کوکب دیگراست هم ازین صورت بر هیأت شکل منحرف دور
از مجره بر شرقی ان از انعام صادره گویند مجره را تشبیه بنهری کرده اند که چهار اول باب خوردن مشغولند و این چهار آخر آب
خورده اند و برگشته و مشهور انست که نعایم که از منازلست این چهار اولست و صاحب صحاح گفته است که ان هشت کوکب
بتمام منزل پنجم است و بلده موضعیست از فلک خالی از کواکب در زیر شش کوکب از کواکب صورت رامی که بر خط متقوس
واقع شده و از اقلاده الرامی گویند و بلده موضعیست از فلک خالی از کواکب ثعلب موضعی را گویند که ثعلب از ابدن
خود رفته باشد و این منزل را مفازه و فرجه نیز گویند و بعضی گفته اند که منزل بلده این کواکب قلاده است ذابح بلع سعود
اخبیه مقدم موخر رشا این منازل شتوی است و اسما این منازل سعد ذابح و سعد بلع و سعد السعود و سعد الاخبیه و فرع
الدلو المقدم و فرع الدلو المؤخر است منجمان از جهت تخفیف از سر اسمی جزوی اسقاط کرده اند اما سعد ذابح دو کوکبست بر قرن
صورت جدی و بقرب یکی از انها کوکبی صغیر است عرب از اتشبیه کرده است بگوسفند صغیر که ان دو کوکب او را ذبح میکنند و بعضی

اخضر ظ

گفته‌اند که زعم عرب آنست که این کواکب بر مذبح جدیست از جهت او ذابح گویند و سعد بلع بضم با و فتح لام ابن صوفی گوید که این
منزل سه کوکبست بر دست صورت ساکب الماء و دو از آن اسعد گویند و آن سیوم را که در میان ایشانست تشبیه کرده‌اند از آن چیزی
که فرو برده باشند و بعضی گفته‌اند که بعد میان این دو کوکب زیاده از بعد میان دو کوکب سعد ذابح است پس تشبیه کرده‌اند
از ابلهانی که باز کرده باشد بجهت آنکه چیزی فرو برد و بعضی گفته‌اند که بجهت آن بلع گویند که در وقت طلوع او بود در زمان
طوفان نوح عم که خطاب بزمین واقع شد که یا ارض ابلعی ماءک و سعد السعود سه کوکبست دو از صورت ساکب الماء و یکی بر
طرف ذنب جدی و بعضی گفته‌اند که همان دو کوکب اولیست و در صحاح جوهری واقع شده است که آن یک کوکبست و وجه
تسمیه او باین نام آنست که در وقت طلوع او ابتداء انکسار برودت هواست و ابتداء امطار حوتیه و در وقت سقوط او ابتداء
انکسار حرارت و رسیدن خرما و سایر فواکه و سعد الاخبیه چهار کوکبست از کواکب صورت ساکب الماء سه کوکب از آنها بر صورت
مثلث است آنها را بمنزله خبا یعنی خیمه گرفته‌اند و آنکه در وسط است سعد اوست و بعضی گفته‌اند که در وقت طلوع او هوا معتدل
میشود و هوام از زیر زمین که مختفی بودند در آن بیرون می‌آیند از جهت او را سعد الاخبیه گویند فرغ الدلو المقدم و فرغ الدلو
المؤخر چهار کوکبند از صورت فرس اعظم بر هیأت مربع واسع و عرب آن مربع را تشبیه کرده‌اند بدلو و دو کوکب از آن که بجانب
مغرب نزدیکترست فرغ اول و فرغ مقدم گویند و آن دو دیگر را فرغ ثانی و فرغ مؤخر گویند و بعد میان آنها بقدر یک نیزه است
در رأی العین و فرغ در لغت موضع بیرون آمدن آبست از دلو رشا کوکبیست روشن از کواکب صورت مرأة مسلسله که از صور
شمالیست و در زیر او شبیه صورت ناقه که بعضی از آن از کواکب ذات الکرسی است دو سطر از کواکب محیط شده‌اند بسطح
اهلیلجی شبیه بصورت حوت و این کوکب روشن در وسط یکی از آن دو سطرست و از جهت عرب او را بطن الحوت گویند و
رشا در لغت ریسمان را گویند و میتواند بود که این دو سطر از کواکب را بریسمان تشبیه کرده باشند و طلوع شرطین در حدود
الف و ثلث و سبعمائه اسکندری در بیست و ششم نیسان بوده و بهر هفتاد سال یکروز زیاده شود و مراد هفتاد سال شمسی است
چه حرکت ثوابت بحسب این رصد بهفتاد سال یک درجه است و آفتاب آنرا در مدت یک شبانروز تقریبا قطع کند و بعد از سیزده
روز طلوع بطین بود و همچنین دیگر منازل یعنی طلوع هر یک بعد از طلوع آن منزل مقدم بود بسیزده روز و همچنین دیگر منازل و چون
نوبت بسماک رسد طلوع غفر بعد از چهارده روز باشد و طلوع دیگر منازل بسیزده باشد چون سال شمسی اصطلاحی
که سیصد و شصت و پنج روزست به بیست و هشت قسم کنند هر قسمی سیزده روز و یک دقیقه و بیست و پنج ثانیه و سه خمس ثانیه
و چون چهارده منزل طلوع کند هر یکی بسیزده روز از این کسور زایده دوازده ساعت جمع شود بدو ثانیه کمتر که تخمینا در منزل

یازدهم

پانزدهم که غفر است ان کسور زیاده از نصف روزی شود از ایکی کیرند و بر ایام ان منزل افزایند تا چهارده روز شود وان کسوری
که در منازل باقی جمع شود در اخر سال بجهت جبر نقصان ان روز تمام که بر ایام غفر زیاده شده حساب کنند و در صحاح جوهری واقع
شده که این روز در ایام منزل جبهه زیاده کنند و وجه ان ظاهر نیست و در سال کبیسه بعد از طلوع رشا طلوع شرطین هم بچهارده روز
باشد یعنی بعد از گذشتن چهارده روز از طلوع رشا طلوع شرطین بود و این موافق صاحب کشف زیج ایلخانیست و این بجهت انست تا
رسیدن افتاب باول حمل و منزل شرطین با هم باشد و بدانکه در بعضی زیجات جدولی وضع کرده اند بجهت طلوع منازل که هر منزلی در کدام
روز از ایام شهور تاریخ رومی طالع میشود و در زیج خاقانی وضع ان جدول بر تاریخ جلالی واقع شده و منجمان درین زمان از یکی ازین
دو جدول طلوع منازل در تقویم ثبت میکنند اگر از جدول تاریخ رومی عمل کنند این روز زاید در منزل اخبیه می افتد و طلوع مقدم
بعد از چهارده روز از طلوع اخبیه واقع شود و انچه مقدم و صاحب کشف گفته موافق عمل منجمان نیست و صاحب تحفه گفته است که این
روز کبیسه را هم در ایام طلوع غفر اضافه باید کرد تا ایام ان پانزده شود و با طلوع هر منزلی سقوط رقیب ان باشد و ان پانزدهم
باشد از ان منزل چه این منازل متقابلند چون بروج هر برجی که طلوع میکند برج مقابل او غروب میکند همچنین هر منزلی که طلوع میکند مقابل او
غروب خواهد کرد و او را رقیب بجهت ان گفته اند که گویا مترصد ایستاده تا هر وقت که ان طلوع کند او غروب کند و صاحب تحفه بر
سخن قوم اعتراض کرده است که این سخن راست میبود اگر هر شب ازین منازل چهارده ظاهر بودی و این چنین نیست بلکه گاهی شانزده و
هفده نیز ظاهر میباشد و این بسبب انست که کواکب منازل بر نفس منطقه نیستند و ابعاد نیز میان انها متساوی نیست و بدانکه
سخن قوم در باب منازل مضطربست چه منازل را متساوی گرفته اند و گفته اند که بهر سیزده روز منزلی طلوع میکند و نیز انتقال قمر
از منزلی بمنزلی در بعضی تقاویم ثبت میکنند مبنی بر انکه درجات منازل متساویست چون درجات بروج و برین تقدیر در طلوع
منازل که بهر هفتاد سال یکدرجه زیادت میکنند هیچ وجه ندارد چه مبدا قسمت نقطه اعتدال ربیعی است و همچنانکه در بروج بحرکت
فلک ثوابت تغیری واقع نمیشود در منازل هم باید که نشود و همیشه مبدا نقطه اعتدال ربیعی بود و بر تقدیری که بسبب حرکت
ثوابت یکروز بر ایام طلوع انها زیادت کنند بایستی که ایام طلوع منازل متفاوت بودی چه بعضی که روشنتر و بزرگتر از
بعضی دیگر اند ایام طلوع ایشان باید که کمتر باشد و بعضی دورتر از منطقه ایام طلوع انها نیز کمتر باشد و هیچ وجه تطبیق این
دو کلام ایشان نمیتوان کرد مگر انکه التزام ان کنند که مبدا کوکب شرطین است و از موضع توهم فلک را به بیست و هشت قسم
متساوی کرده اند و برین تقدیر شرطین هر چند حرکت کند مبادی اقسام را نیز حرکت می باید کرد و کواکب منازل برین تقدیر
هر یک همیشه در منزل خود باشند لکن هر برج که نصیب چند منزل معین است بر در ایام چنان شود که ان برج نصیب چند منزل دیگر

کلام ظ

بالاکه اجزای ... در طلوع میکند قمر منضبط

شود و میتوان‌اند بود که در تقسیم منازل دو اعتبار باشد یکی آنکه مبدأ قسمت کوکب شرطین بود بر آن وجه که گفتیم و طلوع منازل و سقوط آنها مبنی بر این اعتبار باشد و دیگر آنکه مبدأ قسمت نقطه اعتدال ربیعی بود چون قسمت بروج و انتقال قمر منازل برین اعتبار باشد و بر این تقدیر اقسام منازل متساوی بود **باب دوازدهم** در معرفت تسویه البیوت تسویه البیوت قسمتی است که در منطقه البروج واقع میشود و نظیر قسمت آن بدوازده برج و همچنانکه اینجا منطقه البروج باعتدالین و انقلابین بچهار قسم منقسم میشود و هر قسمی بسه قسم متساوی میشود اینجا نیز بدو نقطه تقاطع منطقه البروج و افق که دو جزو طالع و سابع‌اند و دو نقطه تقاطع آن با نصف النهار که دو جزو عاشر و رابع‌اند بچهار قسم منقسم میشود لیکن این چهار قسم متساوی نمی‌باشد مگر در دو صورت یکی آنکه نقطه اعتدال طالع باشد چه درین صورت انقلابین بر نصف النهار خواهند بود و دیگر آنکه منطقه البروج بسمت الرأس گذشته باشد چه دو نصف منطقه البروج که متحد‌اند با افق و نقطه سمت الرأس و سمت القدم منصف میشوند و تساوی اقسام چهارگانه مخصوص بصورت اولی نیست چنانکه صاحب کشف گفته است و بعد از آنکه ارباع منطقه البروج در تقسیم اول بسه قسم کرده‌اند در تقسیم ثانی اقسام اربعه را نیز بسه قسم میکنند و جهت تفصیل این مجمل میگوییم که تسویه البیوت تقسیم منطقه البروج است بدوازده قسم بشش دایره عظیمه که دو از آن افق و نصف النهار است و باقی چهار دایره میل که هر یک از اقسام اربعه معدل النهار را که واقعست میان نصف النهار و افق بسه قسم متساوی میکنند و این طریقه مشهور است در تسویه البیوت یا چهار دایره عظیمه که بنقطه شمال و جنوب گذرند و هر یک از اقسام اربعه اول سموت را که واقعست میان افق و نصف النهار بسه قسم متساوی کنند و این طریقه استاد ابی ریحان است یا چهار دایره ارتفاع که هر یک از اقسام اربعه افق را که واقعست میان نصف النهار بسه قسم متساوی کند و این طریقه حبش حاسب است یا چهار دایره عظیمه که هر یک از اقسام اربعه منطقه البروج را که واقعست میان افق و نصف النهار بسه قسم متساوی کند و این طریقه اهل مغرب است و بر واقف پوشیده نماند که دوایری که منطقه البروج ببروج منقسم میسازد همه بدو قطب بروج میگذرند و در طریقه ابی ریحان دایره اول سموت بدوازده قسم متساوی میشود و دوایر قسمت همه بنقطه شمال و جنوب میگذرند و در طریقهای دیگر هیچ دایره منقسم باقسام متساوی نمیشود و دیگر هر کوکبی که در قسمی از فلک واقع شود که میان دو نصف متجاور از این دوایر باشد او را نسبت بآن قسم از منطقه البروج میکنند که در مابین این دو نصف است و بر طریقهای دیگر بسیار دست که کوکبی در بیت ثانیست مثلا بمقتضی حساب فوق الارض واقع میشود با آنکه بیت ثانی از بیوت تحت الارضست و این مستبعد مینماید و مثل آن در طریقه ابی ریحان واقع نیست و بر معنی لغوی تسویه در طریقه ابی ریحان متصور است چنانکه مخفی نباشد و مصنف تعرض بطریقه حبش حاسب نموده چه آن بغایت مستبعد است و تفاوت میان بیوت آن و حبش میشود و اگر منطقه البروج بسمت الرأس گذرد

و منطقه البروج

219

اصلا بان تقدیر ممکن القسمه نمیشود و طالع و عاشر و نظایر این دو را اوتاد خوانند و عاشر را وتد السما گویند و رابع را وتد الارض

و اطلاق عاشر بر جزوی که بر دایرهٔ نصف النهارست باعتبار اغلب است چه بیشتر چنان اتفاق می افتد که جزوی که بر نصف

النهارست فوق الارض عاشر طالع باشد و برین قیاس است خانهای دیگر سوی سابع و این چهار خانه را بجهت آن اوتاد

گویند که مدار احکام برین چهار خانه است و از خانهای هشتگانه باقی چهار ساقط باشند از طالع و آن دوم و دوازدهم

و نظیر هر دو باشد نظیر دوم هشتم است و نظیر دوازدهم ششم و چهار ناظر بطالع و آن سیوم و یازدهم و نظیر هر دو باشد

نظیر سیوم نهمست و نظیر یازدهم پنجم سیوم و یازدهم بر تسدیس طالع اند و نهم و پنجم بر تثلیث طالع و سابع بر مقابله طالعست

و عاشر و رابع بر تربیع او اما بحسب اصطلاح اهل این صناعت ناظر بطالع نگویند و بدانکه ازین هشت خانه باقی از اوتاد چهار خانه که موخر اند

از اوتاد اعنی ثانی و خامس و ثامن و حادی عشر را پنوت مایله گویند چه میل آن دارند که اوتاد شوند بسبب حرکت فلک اعظم

و آن چهار دیگر را زایله گویند زیرا که اوتاد بوده اند که بسبب حرکت از آن زایل شده اند و از آنچه گفته ایم طالع معلوم شود در باب

دهم از مقالهٔ دوم مذکور شده است که از مطالع بچه طریق طالع حاصل توان کرد و در باب بیستم از آن مقاله طریق استخراج

طالع از ساعات ارتفاع معلوم شده است و در باب آخر از آن مقاله طریق استخراج طالع مذکور شده است و نظیر طالع

سابع باشد چه دایرهٔ افق تنصیف منطقة البروج میکند بر دو نقطه طالع و سابع و چون مطالع طالع را در جدول مطالع فلک

مستقیم ابتدا از اول جدی مقوس کنند عاشر معلوم شود و بجهت بیان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است بر قطب ه و

ا ه ج نصف النهار و ب ی د ط معدل النهار بر قطب ح و م ح ک منطقة البروج بر قطب ن ه و ح ط د ماره باقطاب اربعه و ح

اول حمل و ک اول جدی پس م نقطه طالع باشد و ح ی د مطالع بلدی او ابتدا از اول حمل و ک نقطه عاشر است و ط ح د

مطالع عاشر است بفلک مستقیم ابتدا از نقطه ط که نظیرهٔ انقلاب شتوی است و اگر ابتدا از سر

جدی گرفته است مجازست و این بجهت آنست که دایرهٔ نصف النهار بمنزله فلک مستقیم است

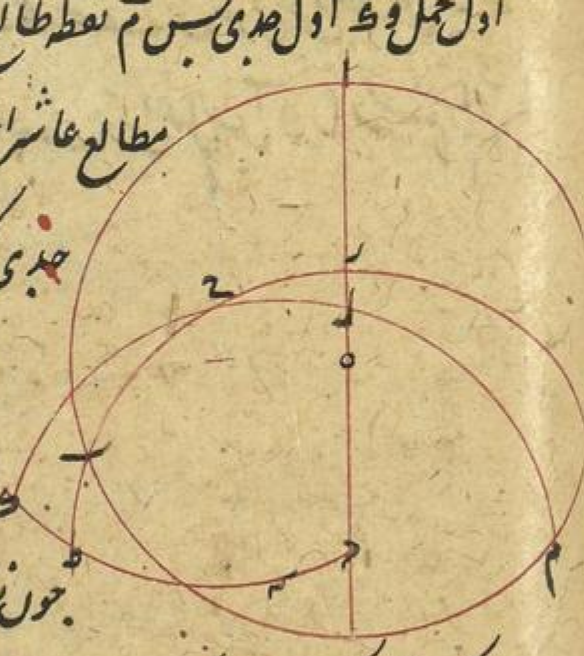
و چون دایرهٔ نصف النهار بقطب افق و قطب معدل النهار میگذرد قوس ح ز ربع

منصف باشد بر نقطه ز بشکل نهم از ثانیه اکر ثاوذوسیوس پس ح ربع باشد و

چون نقطه ع قطب ماره باقطاب اربعه است قوس ح ط نیز ربع باشد و چون قوس ح ز را

مشترک فرض کنند ح د ط که مطالع بلدی طالعست مساوی ط ح ز باشد مطالع استوای عاشر ابتدا از اول جدی و هو المطلوب و این شکل

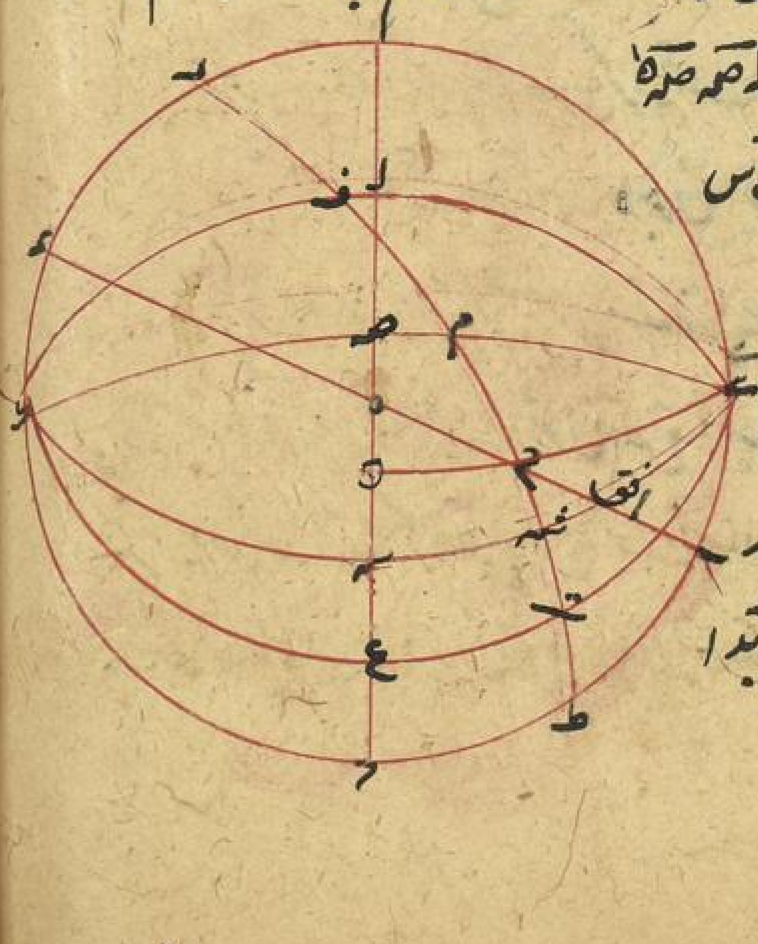
را اختلاف وضع و بزرگی مخفی نماند چون این قدر دانسته باشد و نظیر عاشر رابع بود چه دایرهٔ نصف النهار چون عظیمه است



نشره

از ساعات ظل

منطقه البروج را تنصیف کند بر دو نقطه متقابل آنکه فوق الارض باشد عاشر بود و آنکه تحت الارض رابع باشد و برای استخراج
خانها دیگر طریقها گفته اند و مشهورتر آنست که سدس قوس النهار درجه طالع را بر مطالع طالع ببلد افزایند طریق تحصیل قوس
النهار در باب هشتم از مقاله اول گذشته است و آن چنانست که مطالع ببلدی جزو طالع را از مطالع ببلدی نظیر جزو طالع
نقصان کنند قوس النهار جزو طالع حاصل آید و سدس آن بقدر دو ساعت زمانیست و تسویه البیوت بایں طریق واقع
شده است که تفاوت میان دو مبدأ بهر دو بیت متجاور بقدر دو ساعت زمانی روز یا شب است و در زیجات دیگر
درین عمل مطالع ببلدی طالع را از مطالع البقیه طالع نقصان میکنند تا نصف قوس النهار باقی میماند و ثلث ان میگیرند و اختلاف
در عبارتست چه ثلث نصف قوس النهار همان سدس قوس النهار است حاصل مطالع یازدهم بود و همان را بر مطالع یازدهم
افزایند حاصل مطالع دوازدهم باشد پس سدس دور بر مطالع دوازدهم افزایند حاصل مطالع دوم بود و ثلث دور بر
مطالع یازدهم افزایند حاصل مطالع سیوم بود و چون این مطالع را در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از سر جدی مقوس کنند
درجات خانها معلوم شود و نظایر این چهار خانه چهار خانه باقی باشد و اگر مطالع طالع بخط استوا ابتدا از اول حمل حاصل
کنند و سدس قوس النهار را از ان نقصان کنند مطالع ثانی عشر حاصل اید و همان سدس را از مطالع ثانی عشر نقصان کنند
مطالع حادی عشر حاصل آید پس سدس قوس النهار از شصت نقصان کنند و باقی را بر مطالع بخط استوا افزایند مطالع ثانی
حاصل شود و همان را بر مطالع ثانی افزایند مطالع ثالث حاصل اید این مطالعات را در جدول مطالع بخط استوا ابتدا از
اول حمل مقوس کنند درجات بیوت مذکوره حاصل اید و حجت برهان عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د نصف النهار است و
ا ه ج معدل النهار ب قطب ظاهر د قطب خفی ه ح ط منطقه البروج و ب ه د نصف افق شرقی پس دایره میل ب ح ک
ح و طالع که نقطه ح است اخراج کنیم پس ا ک نصف قوس النهار طالع بود و ک ه نصف قوس اللیل پس ا ک را به سه قسم متساوی
کنیم بر دو نقطه ل م و همچنین ک ه را بر دو نقطه ن س پس هر یک از ا ل ل م م ک
ثلث نصف قوس النهار بود و همچنین هر یک از ک ن ن س س ه ثلث نصف قوس
اللیل و سدس قوس اللیل بود و دوایر میول ب ل ع ب م ص ب ن ق ب س
ج اخراج کنیم پس نقطه ق اول حادی عشر بود و م اول ثانی عشر
و ث اول ثالث و ت اول ثانی و ظاهر است که ا م منتهی مطالع عاشر
است بخط استوا ابتدا از اول جدی و ان مساوی مطالع طالعست ابتدا



وسدس قوس النهار ظ

از اول حمل چنانکه در شکل متقدم مبین شد پس آکه سدس قوس النهار بران افزائیم مطالع حادی عشر حاصل اید که منتهی ان نقطه که است

وچون لصه که سدس دیگر است بر مطالع حادی عشر افزائیم مطالع ثانی عشر حاصل اید که منتهی ان نقطه صه است وچون صه که

سدس قوس النهار است و ه سدس قوس اللیل پس مجموع صه سه باشد که شصت است پس چون شصت بر مطالع ثانی عشر (سدس دور ح)

افزایند مطالع ثانی حاصل شود که منتهی آن نقطه سه است ومجموع ه که ثلث قوس النهار است و ع ثلث قوس اللیل پس

جمیع له ع ثلث دور باشد از ابر مطالع حادی عشر افزایند مطالع ثالث حاصل اید که منتهی ان نقطه ع است واین مطالعات

همه مطالع استوائی اند ابتدا از اول جدی جز حمل همه مطالع عاشر بوده ابتدا از اول جدی پس چون این مطالعها را در جدول مطالع

البروج بالقبه معکوس کنند مبادی این چهار خانه که نقطهای که صه سه ع است معلوم گردد وظاهر است که نظایر اینها مبادی چهار

خانه دیگر است چه دوایر میول با منطقة البروج بر تناصف تقاطع میکنند اما برهان بران طریق که گفتیم میگوییم که نقطه ه منتهای

مطالع طالعست بخط استوا ابتدا از اول حمل وچون ه صه سدس قوس النهار را از ان نقصان کنند صه که مبدأ مطالع ثانی

عشر است حاصل اید وچون صه له سدس دیگر از ان نقصان کنیم له که مبدأ مطالع حادی عشر است حاصل آید ومعلوم شد که صه سه

شصت است وچون صه ه که سدس قوس النهار است از ان نقصان کنند سه ه باقی ماند ازابر مطالع طالع افزایند مطالع

ثانی که مبدأ ان نقطه سه است حاصل اید وچون سه ع بران افزایند مطالع ثالث حاصل آید واین مطالعها مطالع استوائیست ابتداء

از اول حمل جز حمل همه مطالع طالع بوده ابتدا از اول حمل مثال این عمل فرض کنیم که طالع بافق بلد هرا بمط است مطالع بلدی اومست

رکح که و مطالع بلدی نظیر او بست سکه لح کب اول از ثانی نقصان کردیم باقی ماند قوس النهار رله لح کب سدس او

باشد لد لح نز آنرا بر مطالع طالع افزودیم که همان مطالع عاشر است بخط استوا ابتدا از اول جدی حاصل شد مطالع حادی

عشر قند مح نز همان سدس را بر مطالع حادی عشر افزودیم حاصل شد مطالع ثانی عشر قفد مو سدس دور که سه است بران

افزودیم حاصل شد مطالع ثانی دعد مو وثلث دور که قک است بر مطالع حادی عشر افزودیم حاصل شد مطالع ثالث

رعد مح نز این مطالعات را در جدول مطالع البروج بالقبه معکوس کردیم حاصل شد حادی عشر ب مو نز ثانی عشر دو کو

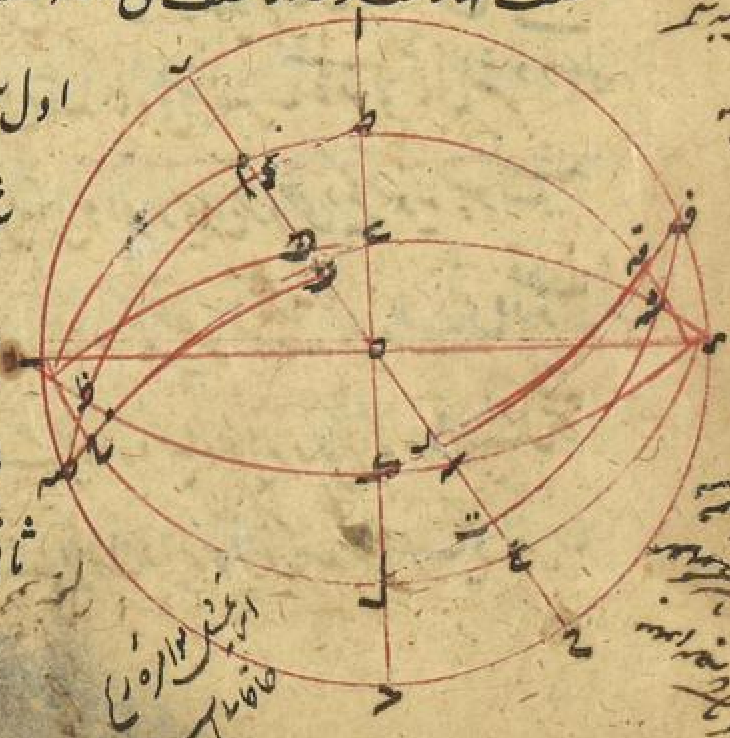
ثانی ه ه یح ثالث و در و ومثال انچه ما ذکر کردیم ظاهر است بعد از تامل درین مثال وابو ریحان بروجهی دیگر تسویه البیوت میکند

وانرا اکثر محققین میخواهند در مقدمه باب اشارتی بان رفت که او دایره اول سموت را که عظیمه ایست که بدو قطب افق ودو قطب

نصف النهار میگذرد بدوازده قسم متساوی میکند بدایره افق ودایره نصف النهار وچهار دایره دیگر که بدو قطب اول السموت

گذرد وآنرا افاق حادثه گویند چنانکه در مقاله چهارم تعرض این وقعست وچون دایره فرض کنند که بقطب یکی از این

افاق حادثه کذرد قوسی که ازین دایره میان ان افق و قطب معدل النهار واقع شود از جانب اقرب انرا عرض ان افق کویند پس اکر ان افق
باول بیت ثانی عشر یا باول بیت ثانی کذرد انرا عرض بیوت ساقطه کویند و اکر باول یازدهم و سیوم کذرد انرا عرض بیوت ناظره کویند
و قوسی از معدل النهار که مابین افق بلد و یکی ازین دو دایره باشد از جانب اقرب انرا تعدیل ان بیتی کویند که این دایره باول ان کذرد
و ان چنانست که جیب عرض بلد را در جیب شصت درجه منحط ضرب میکنند تا جیب عرض افق بیوت ساقطه حاصل شود و در جیب سی درجه
منحط ضرب میکنند تا جیب عرض افق بیوت ناظره شود پس جیب سی درجه را بر جیب تمام عرض افق بیوت ساقطه منحط قسمت میکنند تا
جیب تعدیل بیوت ساقطه خارج شود و جیب شصت درجه را بر جیب تمام عرض افق بیوت ناظره منحط قسمت میکنند تا جیب تعدیل
بیوت ناظره خارج شود و اکر جیب عرض بلد را در ظل سی درجه منحط ضرب کنند ظل تمام تعدیل بیوت ناظره حاصل کردد و اکر در ظل
شصت درجه منحط ضرب کنند ظل تعدیل تمام بیوت ساقطه حاصل اید پس جیب سی درجه بر جیب تعدیل بیوت ساقطه منحط قسمت کنند
خارج قسمت جیب تمام عرض بیوت ساقطه بود و جیب شصت درجه را بر جیب تعدیل بیوت ناظره منحط قسمت کنند جیب تمام عرض بیوت
ناظره بیرون اید و تعدیل بعد مطالع ان بیوت بود از مطالع بلد یعنی تفاضل میان مطالع اول درجه یکی ازین بیوت بعرض افق ان بیت
و مطالع اول درجه طالع بعرض افق بلد و چون بعد مطالع همه خانها از مطالع طالع معلوم شد مطالع خانها معلوم شود بان طریق که
تعدیل بیوت ساقطه بر مطالع طالع افزاییم مطالع ثانی حاصل شود و ازان نقصان کنیم مطالع ثانی عشر حاصل آید و تعدیل بیوت ناظره
بر مطالع طالع افزاییم مطالع ثالث حاصل شود و ازان بکاهیم مطالع حادی عشر حاصل اید پس مطالع دوم و دوازدهم در جدول مطالع
عرض افق بیوت ساقطه مقوس میکنند و مطالع سیوم و یازدهم در جدول عرض افق بیوت ناظره تا درجات این چهار خانه معلوم شود و نظایر
این چهار خانه باقی باشد و چون عرض بیوت و تعدیل ان در افقی معلوم شود بهر جزو از منطقه البروج که دران افق طالع بود عرض بیوت آن
و تعدیل همان باشد و احتیاج بان نیست که بجهت هر طالعی تعدیل و عرض استخراج کنند و بجهت بیان این مطلوب فرض کنیم که ا ب ج د
نصف النهار است و ه ر ح نصف افق و ا ه ح نصف اول سموت و ر ه ح نصف معدل النهار و ح قطب ظاهر و ح قطب خفی پس نصف

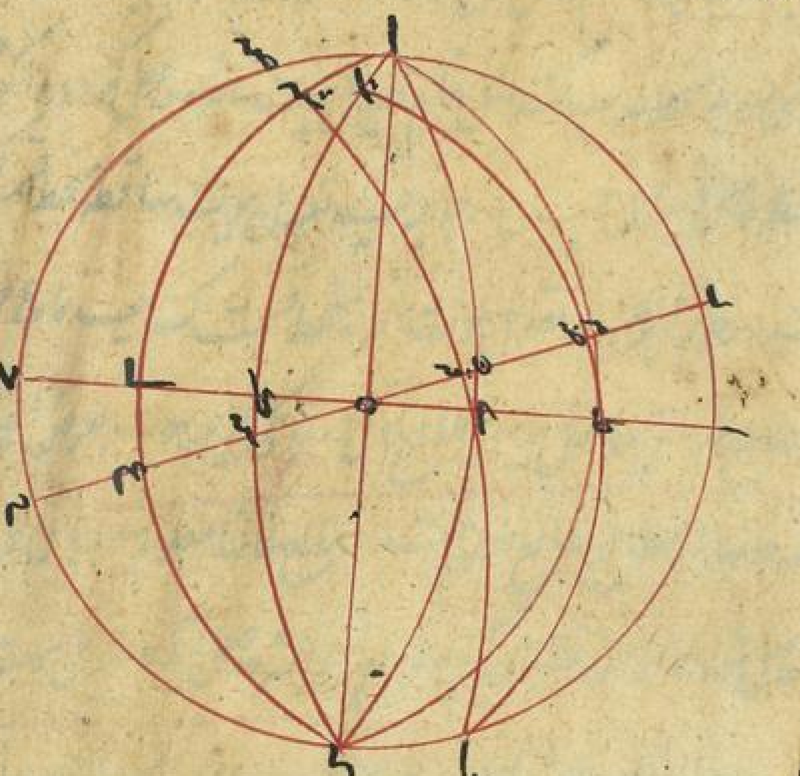


اول سموت را به شش قسم متساوی کنیم بر نقطهای ط ک ل ی و دوایر عظیمه که بدو نقطه ح ت که
شمال و جنوبست و بمواضع انقسامات بکذرانیم و تقاطع انها با منطقه البروج اوایل
بیوت باشد و با معدل النهار منتهی مطالع بیوت چون م که منتهی مطالع حادی عشر است
با فق ه ط ح و ف که منتهی مطالع ثانی عشرست با فق ه ک ح و ت که منتهی مطالع
ثانی است با فق ه ل ح و ع که منتهی مطالع ثالث است با فق ه ی ح و ظاهر است که

نقطه ط سمت الرأس افق ی ط ک ت است و ت ا سمت رأس افق ی ک ت بس ن و دایره میل ف ط ت ف ت ره اخراج کنیم وان دو نصف
النهاران دو افق بود بس میگوییم که در مثلث ه ق زاویه ق قایمه است و زاویه ه بقدر آ ا است عرض بلد بس بشکل مغنی نسبت جیب
عرض بلد با جیب ق که جون نسبت جیب اعظمست با جیب ه ت که سی درجه است بس ق که عرض افق ی ک ت است اعنی بت ناظر معلوم
گردد و در مثلث ط ه ضه نسبت جیب زاویه ه عرض بلد با جیب طضه عرض افق ی ک ت اعنی بت ساقط جون نسبت جیب اعظم با جیب
ه ط که شصت درجه است بس طضه معلوم گردد و در مثلث ضه ت ه ت متشابهند نسبت جیب ضه ت تمام عرض بت ساقط
با جیب ه ت که سی درجه جون نسبت جیب اعظم است اعنی جیب ه ضه که ربعست با جیب ه که تعدیل بت ساقط است بس ه
بس بت ناظر با جیب ک که شصت درجه است جون
لوم گردد و جون عرض و تعدیل دو افق ی ک ت ی ک ت
وی نظر خود است و ان ظاهر است اما بطریقی که
است که اط است بس بحکم شکل ظل نسبت ظل زاویه
با جیب ر ت تمام عرض بلد بس تمام ر م اعنی ه م معلوم
جه باطل ر ه تمام تعدیل بت ساقط جون نسبت جیب
مثلث ضه ت ه ت متشابهند جنانکه سابقا مذکور
شد بس جون جیب ه ی ... ساقط است منحط قسمت کنند جیب ضه ت تمام عرض افق
بت ساقط معلوم گردد و همچنین دو مثلث ق ت ع ه ک ع متشابهند بس بمثل بیان مذکور ق ت تمام عرض افق بت ناظر معلوم گردد
و جون وضع معدل النهار و اول سموت در یک صفحه افق مرکز متغیر نمیشود بس طالع سر جزو از بروج که باشد عروض این افاق
و تعدیلات ایشان بر یک نسق خواهد بود و بعد ازین میگوییم که ظاهر است که جون تعدیل سوت ناظره را از مطالع طالع که منتهی
ان نقطه ه است نقصان کنند مطالع حادی عشر که منتهی آن نقطه م است باقی ماند و جون بران افزایند مطالع ثالث
که منتهی آن نقطه ع است حاصل شود و جون تعدیل سوت ساقط از مطالع طالع بکاهند مطالع ثانی عشر باقی ماند و جون بر آن
افزایند مطالع ثانی حاصل شود و جون عروض این افاق حادثه شمالی است این مطالعات را در جدول عرضی که موافق عروض
این افاق بود از عروض افاق شمالی معکوس کنند اوایل این سوت از فلک البروج معلوم گردد و اوایل باقی سوت نظایر
اوایل این سوت بود مثالش جیب عرض افق هرات همست لد ۔ ۷ ازا در جیب شصت درجه که بت ناظر ما منحط قسم

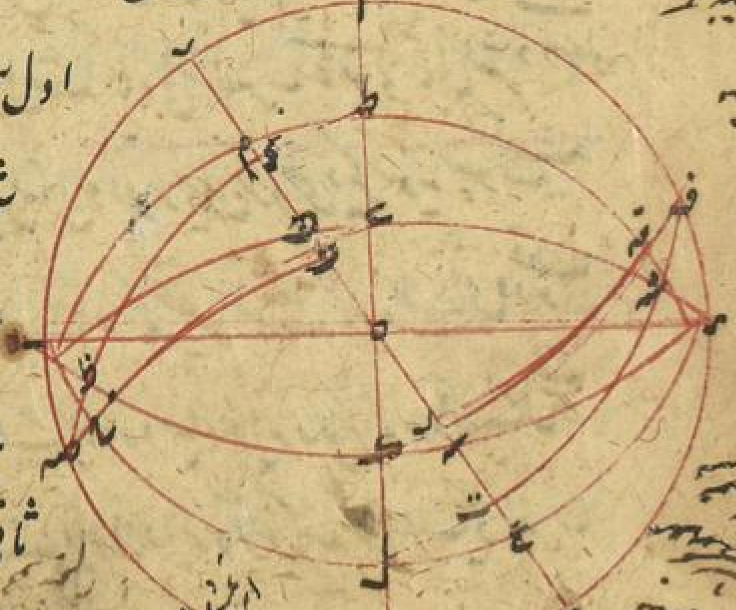
افاق حادثه کذرد و قوسی که ازین دایره میان ان افق و قطب معدل النهار واقع شود از جانب اقرب انرا عرض ان افق کویند پس اکر ان افق
باول بیت ثانی عشر یا باول بیت ثانی کذرد انرا عرض بیوت ساقطه کویند و اکر باول یازدهم و سیوم کذرد انرا عرض بیوت ناظره کویند
و قوسی از معدل النهار که مابین افق بلد و یکی ازین دو ایره باشد از جانب اقرب انرا تعدیل ان بیتی کویند که این دایره باول ان کذرد

و ان چنانست که جیب عرض بلد را در جیب شصت درجه منحط ضرب میکند تا جیب عرض افق بیوت ساقطه حاصل شود و در جیب سی درجه
منحط ضرب میکند تا جیب عرض افق بیوت ناظره شود پس جیب سی درجه را بر جیب تمام عرض افق بیوت ساقطه منحط قسمت میکند تا
جیب تعدیل بیوت ساقط خارج شود و جیب شصت درجه را بر جیب



بیوت ناظره خارج شود و اکر جیب عرض بلد را در ظل
شصت درجه منحط ضرب کنند ظل تعدیل تمام بیوت سا[قطه]
خارج قسمت جیب تمام عرض بیوت ساقط بود و جیب شص[ت]
ناظره بیرون اید و تعدیل بعد مطالع ان بیوت بود از
و مطالع اول درجه طالع بعرض افق بلد و چون بعد مطالع
تعدیل بیوت ساقط بر مطالع طالع افزاییم مطالع ثانی
بر مطالع طالع افزاییم مطالع ثالث حاصل شود و از ان ...

عرض افق بیوت ساقط مقوس میکند و مطالع سیوم و یازدهم در جدول عرض افق بیوت ناظره تا درجات این چهار خانه معلوم شود و ... ر
این چهار خانه باقی باشد و چون عرض بیوت و تعدیل ان در افقی معلوم شود هر جزو از منطقه البروج که در ان افق طالع بود عرض بیوت آن
و تعدیل همان باشد و احتیاج بان نیست که بجهت هر طالعی تعدیل و عرض استخراج کنند و بجهت بیان این مطلوب فرض کنیم که اب ه د دایره
نصف النهارست و ب ه د نصف افق و ا ه ج نصف اول سموت و ب ه ج نصف معدل النهار و ح قطب ظاهر و ط قطب خفی پس نصف
اول سموت را بشش قسم متساوی کنیم بر نقطهای ط ک ی ل و دو ایر عظیمه که بر ح و نقطه ی ت که
شمال و جنوبست و بمواضع انقسامات بکذرانیم و تقاطع انها با منطقه البروح اوایل
بیوت باشد و با معدل النهار منتهی مطالع بیوت چون م که منتهی مطالع حادی عشر است
با فق ب ط ه و ن که منتهی مطالع ثانی عشر است با فق ... و ... که منتهی مطالع
ثانی است با فق ... و ع که منتهی مطالع ثالث است با فق ... و ظاهر است که



نقط

نقطه ط سمت الراس افق ی ح ک است و ک ط سمت راس افق ی ک ب بس دو دایره میل ف ط ت ف ح شه اخراج کنیم و ان دو نصف
النهاران دو افق بود بس میکوییم که در مثلث ح ه ق زاویه ق قایمه است و زاویه ه بقدر آ ا است عرض بلد بس بشکل مغنی نسبت جیب
عرض بلد با جیب ح ق چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه ح که سی درجه است بس ح ق که عرض افق ی ک ب است اعنی بعد ناظر معلوم
گردد و در مثلث ط ه ض نسبت جیب زاویه ه عرض بلد با جیب ط ض چون عرض افق ی ح ک است اعنی بعد ساقط چون نسبت جیب اعظم است با جیب
ه ط که شصت درجه است بس ط ض معلوم گردد و در دو مثلث ض ه ت ه س ع متشابهند نسبت جیب ض ت تمام عرض بعد ساقط
با جیب ه ض که سی درجه چون نسبت جیب اعظم است اعنی جیب س ه ض که ربع است با جیب س ه که تعدیل بعد ساقط است بس س ه
معلوم شود و همچنین دو مثلث ق ش ع ه ع ک متشابهند نسبت ق ش که تمام عرض بعد ناظر با جیب ک ه که شصت درجه است چون
نسبت جیب ع ق ربع است با جیب ه ع که تعدیل بعد ناظر است بس ه ع معلوم گردد و چون عرض و تعدیل دو افق ی ح ک و ی ک ب
معلوم گردد تعدیل و عرض دو افق ی ح ک و ی ط ک هم معلوم گردد چه هر یک مساوی نظیر خود است و این ظاهر است اما بطریقی که
ما گفتیم میکوییم در مثلث ر م ت زاویه ت قایمه است و زاویه ت بقدر سی درجه است که ا ط است بس بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه
ت اعنی سی درجه با ظل ر م تمام تعدیل بعد ناظر چون نسبت جیب اعظم است با جیب ر ت تمام عرض بلد بس تمام ر م اعنی ه م معلوم
گردد و در مثلث د ه ت بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ر ت ه اعنی شصت درجه با ظل ر ه تمام تعدیل بعد ساقط چون نسبت جیب
اعظم است با جیب ر ت تمام عرض بلد بس ر ه بلکه ه ه معلوم گردد و در دو مثلث ض ه ت ه س ح متشابهند چنانکه سابقا مذکور
شد بس ح ن جیب ه ح را که سی درجه است بر جیب س ه که تعدیل بعد ساقط است منحط قسمت کنند جیب ض ت تمام عرض افق
بعد ساقط معلوم گردد و همچنین دو مثلث ق ش ع ه ک ع متشابهند بس بمثل بیان مذکور ق ش که تمام عرض افق بعد ناظر معلوم گردد
و چون وضع معدل النهار و اول السموت در یک عرض افق متغیر نمیشود بس طالع هر جزو از بروج که باشد عروض این افاق
و تعدیلات النهار بر یک نسق خواهد بود و بعد ازین میکوییم که ظاهر است که چون تعدیل بعد ناظره را از مطالع طالع که منتهی
ان نقطه ة است نقصان کنند مطالع حادی عشر که منتهی آن نقطه م است باقی ماند و چون بر ان افزایند مطالع ثالث
که منتهی آن نقطه ع است حاصل شود و چون تعدیل بعد ساقط از مطالع طالع بکاهند مطالع ثانی عشر باقی ماند و چون بر آن
افزایند مطالع ثانی حاصل شود و چون عروض این افاق حادثه شمالی است این مطالعات را در جدول عرضی که موافق عروض
این افاق بود از عروض افاق شمالی مقوس کنند اوایل این بیوت از فلک البروج معلوم گردد و اوایل باقی بیوت نظایر
اوایل این بیوت بود مثالش جیب عرض افق هراة هست لد ۲ ازا در جیب شصت درجه که بعد ناظر ما منحط

کردیم حاصل شد کط لا نه نوشش باشد کط که یه و این عرض بوت ساقط است باز جیب عرض بلد را در جیب سی درجه منحط ضرب
کردیم حاصل شد نو آنو نوشش اعنی عرض بوت ناظره باشد نو کا یه تمام عرض بوت ساقط سه کد نه جیبش باشد نه به کو
جیب سی درجه بران منحط قسمت کردیم بیرون امد له کو ما نوشش اعنی تعدیل بوت ساقط باشد له د تمام عرض بوت ناظره
ست عو ز آنه جیبش باشد نز کد و جیب شصت درجه بران منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب تعدیل بوت ناظره ند ما ه
نوشش باشد سد له که و مطالع طالع در مثال مذکور بود قیح که ه بس تعدیل بوت ساقط بر مطالع طالع افزودیم حاصل شد
مطالع ثانی قند کد ر وازان نقصان کردیم حاصل شد مطالع ثانی عشر ند کو نز و تعدیل بوت ناظره بر مطالع طالع
افزودیم حاصل شد مطالع ثالث قنح همه که وازان نقصان کردیم حاصل شد مطالع حادی عشر نخ ته له مطالع ثانی و
ثانی عشر را در جدول مطالع البروج بعرض کط که یه مقوس کردیم بیرون آمد ثانی ه و نط کد و ثانی عشر د و مح مد و مطالع ثالث
و حادی عشر را در جدول مطالع البروج لعرض نو کح مه مقوس کردیم بیرون آمد ثالث د ب نو مه و حادی عشر ب که کح و بعضی ثلث
مابین طالع و رابع میگیرند و بر طالع می افزایند تا ثانی شود و باز همانرا بر ثانی می افزایند تا ثالث شود و سدس دور از ثانی نقصان
میکنند تا ثانی عشر شود و ثلث دور را از ثالث میکاهند تا حادی عشر شود و نظایر اینها چهار خانه باقی باشد و این بحسب آنست
که از رابع تا عاشر نصف دور است و مابین طالع و رابع اگر بمقداری از ربع کمتر بود بهمان مقدار مابین طالع و عاشر از ربع
زیادت باشد بس مجموع ثلث قسم اول و ثلث قسم ثانی بقدر ثلث دور بود بس چون سدس دور از ثانی نقصان کنند چنان باشد
که ثلث مابین طالع و عاشر را از طالع نقصان کرده باشند و مجموع ثلثان قسم اول و ثلثان قسم ثانی بقدر ثلث دور بود بس
چون لا دور از ثالث بکاهند همچنان باشد که ثلثان مابین طالع و عاشر را از طالع کاسته باشند و آن اول حادی عشر باشد ثلث م
و در تحصیل مبدا حادی عشر و ثانی عشر درین طریقه اسهل آن بود که ثلث مابین طالع و عاشر را بر عاشر افزایند تا حادی عشر حاصل
آید و همانرا بر حادی عشر افزایند تا ثانی عشر حاصل آید و این طریقه منسوب باهل مغربست و قدما تسویه البیوت باین طریقه میکرده اند

باب سیزدهم در معرفت مواضع ثوابت در طول و عرض کواکب که بر فلک هشتم اند انرا ثوابت گویند بعضی
گفته اند که قدما حرکت ایشانرا احساس نکرده اند ایشانرا ثوابت گفته اند و همان اسم باعتبار زعم ایشان باقی
مانده است و اینجا خدشه میشود که قدما حکما که احساس انتقال انها نکرده اند بزعم ایشان حرکت یومیه از فلک ثامن
بوده است بس این کواکب باسرع حرکات متحرک بوده اند مگر مراد ایشان این باشد که از برجی برجی انتقال نمیکرده اند
چه کواکب سبعه را بسبب انتقال از برجی برجی سیاره گویند بس این کواکب را بنظر سیاره ثوابت گفتند و بعضی گفته اند

نموده

تسمیهٔ ثوابت بجهت التحام انهاست در فلک خود که هر یک در هر موضع که هست از آن انتقال نمیکند بخلاف سیارات که در اثخان
ممثلات خود متحرک اند و بعضی گفته اند بجهت ثبات اوضاع ایشان با یکدیگر انهارا ثوابت گفته اند و در تفسیر ثبات اوضاع خلافست
و بطلمیوس در مجسطی ثبات اوضاع را به بودن بعضی با بعض بر یک خط مستقیم یا مستدیر بر سبیل دوام تفسیر کرده است و ابوریحان
در قانون میگوید که مراد بثبات اوضاع ثبات عروض انهاست بر یک مقدار و میتوان گفت که مراد بثبات اوضاع ثبات
مقادیر انهاست بحسب رؤیت در جمیع ازمنه بخلاف سیارات که بسبب قرب و بعد از مرکز عالم مقادیر انها بحسب رؤیت
مختلف شود و نیز میتوان گفت که بعضی قدما حرکت یومیه را اسناد بکره ارض کرده اند و حرکت بطیه انهارا احساس
نکرده اند و تسمیه ثوابت از ایشان واقع شده چه بهیچ حرکت بزعم ایشان متحرک نباشد نه ذاتی و نه عرضی پیش از بطلمیوس
یکهزار و بیست و دو ستاره از ثوابت رصد کرده اند و بطلمیوس در مجسطی آورده است ابن صوفی در کتاب خود آورده است
که کواکب مرصوده هزار و بیست و پنجست و این خلاف بجهت انست که سه کوکب است از خارج صورت اسد که انرا ضفیره
گویند و آن مرصوده است لیکن نزد بطلمیوس از کواکب مظلمه است و داخل اقدار نیست از انجهت انرا داخل عدد نساخته
است و نزد ابن صوفی هر سه از قدر خامس اند از ینجهة انرا داخل ساخته و نزد متمم هم از قدر خامس اند چنانچه در جدول مثبت
است و آن کواکب را در شش قدر مرتب کرده اند اکبر در قدر اول و اصغر در قدر ششم و هر قدری را اسم مرتبه نهاده اند
حکما کواکب مرصوده را در شش مرتبه باعتبار کبر مقدار و صغر ترتیب داده اند و هر مرتبه را قدر گویند یعنی مقدار و بعضی هر
مرتبه از انرا شرف گویند چه عظم مقدار درین اجرام شریفه یک نوع شرفیست و قدر سادس را شرف نیست بر کواکب اصغر
از ایشان که انرا خفیه و مظلمه گویند و کواکب دیگر هست که بر صورت لطخه ابر اند و انرا سحابی گویند و چون کواکب یک قدر
در صغر و کبر اندک تفاوتی دارند هر قدری را در سه مرتبه ترتیب داده اند پس مراتب هژده باشد و تفاوت در میان
مراتب بسدس است چنانچه اوسط قدر اول شش برابر اوسط قدر سادس است و اوسط هر قدری اصغر است از کبیر او
بثلث تفاوت ما بین اوسط قدر اول و اوسط قدر ثانی یعنی ثلث سدس مقدار اوسط قدر اول و شارح درین محل
گفته است که قطر کواکب قدر اول شش برابر قطر کواکب قدر سادس است و در بعضی کتب هیات نیز برین وجه واقعست
و این سهو است چه در علم ابعاد و اجرام مبین شده است که جرم کوکب اوسط قدر اول شش برابر جرم کوکب اوسط قدر
سادس است و اقلیدس مبرهن ساخته است در شکل اخیر مقاله دوازدهم کتاب اصول که نسبت کره بکره چون نسبت
قطر ست بقطر مثلثه پس اگر قطر بران وجه است که شارح گفته است تفاوت میان آن و انچه در ابعاد و اجرام مقرر شده

فاحش باشد وصاحب نهایت الادراک آورده است که بطلمیوس از ابرخس نقل کرده است که قطر کوکب قدر سادس جزو بیست
از سی جزو از قطر آفتاب و قطر کوکب قدر اول جزو بیست از بیست جزو از قطر آفتاب و مختار بعضی انست که تفاوت میان اقطار کواکب
که در مابین این دو قدر است بر نسبت عددیه باشد باین طریق که قطر آنچه در قدر ثانی است جزوی از بیست و دو جزو باشد و آنچه
در قدر ثالث است جزوی از بیست و چهار جزو و آنچه در قدر رابعست جزوی از بیست و شش جزو و آنچه در قدر خامس است جزوی از
بیست و هشت جزو و بدانکه مصنف در وضع اقدار کواکب در جدول بجهت قدر کبیر رقم کـ نهاده و بجهت رقم صغیر صه و آنکه
متوسط بوده بی رقم گذاشته و در اقدار میان بطلمیوس و ابن صوفی اختلاف بسیار است و آنچه درین زیج موضوع شده
موافق کتاب ابن صوفیست و بجهت تعریف این کواکب چهل و هشت صورت تخیل کرده اند اشارت بانست که این صور صور
واقعی نیست بلکه تخیلی است که حکما کرده اند بجهت معرفت ثوابت تا چون خواهند که تعبیر کنند از کوکبی که نام معین نداشته باشد
گویند کوکبی که بر دست راست صورت کذاست و این مختار اکثر حکماست و بعضی از اهل احکام مثل صاحب کفایة التعلیم وغیره بر آن رفته اند
که اینها صور حقیقیه اند چه اگر صور وهمیه بودندی بایستی که آثار مخصوصه که مناسبت بان صورت دارد بران مترتب نشدی مثلا صورت حمل را
دلیل دارند بر گوسفند و ثور را بر دراز دنبال و علی هذا و آنچه بطلمیوس در کتاب ثمره در کلمه یازدهم گفته است الصور التی فی عالم الترکیب
مطیعة للصور الفلکیة مؤید این معنیست بیست و یک در شمال از فلک البروج و دوازده بر منطقه و پانزده در جنوب تقیید شمال بفلک
البروج بجهت انست که صاحب مجسطی بروج شمالیه را در فصل کواکب شمالیه آورده است بعضی را مظنه آن شده که مراد شمال معدل النهار است چون ظا
و آنکه بطلمیوس در تعداد کواکب ابتدا بصورت دب اصغر کرده است که قطب معدل النهار بدان صورت نزدیکست و بصورت تنین
که قطب بروج در مابین آن صورتست ابتدا نکرده است مؤید این ظنست و مراد بانکه این صور بر منطقه است انست که منطقه باوساط
این صور دوازده گانه میگذرد و بعضی ازین ثوابت بر نفس این صورند و بعضی بر حوالی صورت که از آن بخارج از صورت تعبیر کنند چه از
کواکب مرصوده اند در حول صورت نمیتوان داشت صورتی دیگر از آن متخیل نمیشود و بعضی هفت صورت دیگر سوی ازین چهل و هشت
صورت از بعضی کواکب خارج صور تخیل کرده اند دو بر منطقه یکی ربوع و آن بیج کوکبست یکی از خارج حمل و چهار از خارج ثور
و دیگری تساح و آن ده کوکبست بعضی خارج ثور و بعضی خارج جوزا و چهار در صور شمالی یکی جز والدب و آن دو ستاره است
خارج دب اکبر و دیگری مرخنه بر صورت عود سوز و آن شش ستاره است خارج دب اکبر و دیگر فرخ الطایر و آن دو ستاره است
خارج صورت دجاجه و دیگری غراب شش ستاره است خارج عقاب و یکی در صور جنوبی و آن خرنق است یعنی بچه خرگوش و آن
دو ستاره است خارج کلب الجبار و عبد الرحمن صوفی کتابی در معرفت ثوابت نوشته است که همه فضلا آنرا تلقی بقبول کرده اند و ما

چنی

تا پیش از رصد وضع کواکب بر کرات بحسب ان کتاب میکردیم بعضی را مخالف رای العین می یافتیم و طریق وضع کواکب بر کره در فصل سیوم از مقاله
ششم مجسطی مذکور است و ما در شرح ان کتاب توضیح ان کما ینبغی کرده ایم و بدانکه ابن صوفی مواضع کواکب را در طول و عرض از کتاب
مجسطی نقل کرده و برصد تحقیق ننموده تا برو اعتراض آید که مطابق واقع نیست بلکه در بسیار مواضع از ان کتاب تصریح کرده با آنکه در طول
این کواکب یا عرض او خطائی هست چه در کره مخالف آنست که در آسمان مرئی میشود و چون بمساعدت عنایت الهی باین رصد موفق شدیم
مواضع بیشتر کواکب را بعد از رعایت تاریخ مخالف کتاب او یافتیم و طریق رصد ثوابت بان نوع است که از آلت ذات الحلق که بطلمیوس
در مجسطی وصف کرده است اول موضع آفتاب معلوم میکنند و از موضع او موضع قمر معلوم میکنند و از موضع قمر موضع بعضی کواکب که قریب بمدار قمر اند
معلوم میکنند بهمان آلت و از موضع ان کواکب مواضع دیگر کواکب معلوم میکنند و طریق استعلام کواکب از ان آلت در شرح فصل دوم موافق ظ
از مقاله هفتم مجسطی ایراد کرده ایم و چون کواکب را بحسب این رصد بر کره وضع کردیم مطلقا مخالف رای العین نیافتیم بران اعتماد
کردیم و ما تمام کواکب مرصوده را رصد کردیم غیر از بیست و هفت کوکب که در سمرقند نمی نمود بجهت کثرت بعد جنوبی چه هر کوکب که
بعد جنوبی او از معدل النهار بقدر تمام عرض بلد باشد که غایت ارتفاع معدل النهار است ان کوکب در دوره یکبار مماس افق
شود از جانب تحت بر نقطه جنوب و طلوع نکند و اگر بعد جنوبی او زیادت از تمام عرض بلد بود مماس افق هم نشود و آن بیست و هفت
کوکب صورت مجمره است و هشت کوکب از صورت سفینه و آن از لو است تا لا و لد و له و یازده از صورت قنطورس و آن
از کز است تا آخر و یکی از صورت سبع و آن ح است و این بیست کوکب را برعایت تاریخ از کتاب عبد الرحمن صوفی نقل
کردیم یعنی ملاحظه کردیم که از تاریخی که ابن صوفی مواضع کواکب در جداول کتاب خود وضع کرده تا اول سال ضما هجری چند گذشته
بهر هفتاد سال شمسی یک درجه و بهر یک سال پنجاه و یک ثانیه بر مواضع کواکب ان کتاب افزودیم تا مواضع آن در اول سال ضما هجری
حاصل شد پس انرا در جدول وضع کردیم و عروض را بعینها نقل کرده است چه آن همیشه بر یک نسق است و غیر از هشت کوکب
که عبد الرحمن صوفی در کتاب خود ذکر کرده که در ان مواضع که بطلمیوس نشان داده هیچ کوکب مرئی نیست و ما نیز هر چند احتیاط
کردیم در ان مواضع هیچ کوکب ندیدیم بنا بر ان این هشت کوکب را در کتاب نیاوردیم مخفی نماند که ایراد بطلمیوس این کواکب را با
طول و عرض در کتاب خود با جلالت قدر او درین فن بغایت عجیب است و میتواند بود که از سهو و زلل ناسخان باشد و ظاهرا که
بطلمیوس در امر ثوابت اهتمام تمام نداشته است و کوکب چند معدود در رصد کرده است و باقی را اعتماد بر ارصاد مانالاوس کرده
و آنرا نقل کرده است در کتاب پس میتواند بود که خلل از ان جهت واقع باشد و آن م ممسک الاعنه است و نا سبع
و شش کوکب خارج حوت جنوبی ابن صوفی در کتاب خود آورده است که این شش کوکب بر صفتی که بطلمیوس ذکر کرده موجود نیست

لیکن بر جنوب حوت جنوبی چند کوکبست که از قدر ثانی و ثالث و رابع و خامس که بطلیموس آنها را نیاورده است لیس می شاید که کواکب که
بطلیموس گفته است ازین کواکب باشد و در طول و عرض آن خطای واقع باشد و مواضع کواکب را بحسب اول سال هجری در جدول وضع
کردیم تا هر وقت که خواهند مواضع کواکب معلوم توانند کرد و چون هر هفتاد سال یکدرجه برانند چنانکه درین رصد یافته اند و این موافق رصد
ایلخانیست و بطلیموس در مجسطی آورده است که در هر صد سال یکدرجه میروند و حکیم محیی الدین مغربی برصد جدید مراغه حرکت انها را
در شصت و شش سال یکدرجه یافته است و مراد ثم بهفتاد سال شمسی هفتاد سال شمسی است بتاریخ یزدجردی که سالی سیصد و
شصت و پنج روز باشد بی کسر و این هفتاد و دو سال و سی و پنج روز و نیم میشود از سالهای عربی و مناسب آن بود که مصنف تعیین حرکت
اینها بسالهای عربی کردی چنانکه حرکات باقی کواکب را بسال عربی تعیین کرده است و اگر سالهای شمسی حقیقی کنند در هفتاد سال یزدجردی
قریب هفده روز تفاوت میکند لیکن مقدار حرکت اوج آفتاب که در جدول وضع کرده است دلالت بران دارد که مراد
هفتاد سال یزدجردی است نه هفتاد سال شمسی حقیقی والله اعلم **مقاله چهارم** در باقی اعمال نجومی و آن مشتملست بر دو باب

باب اول در آنچه تعلق باعمال موالید دارد و آن هفت فصل است **فصل اول** در نمودارات زعم حکما آنست که
انسان را هرچه عارض میشود از سعادت و شقاوت و غیر ذلک منشأ همه زمان ولادتست و ظهور از ظلمات عدم باین عالم
جسمانی و جزو طالع او و اوضاع کواکب درآن وقت علامات دالّه اند بر احوال مولود پس اگر دران زمان کسی حاضر باشد که از
اسطرلاب یا شیشه یا فنجان آب و غیر ذلک از آلات رصدیه یا از اظلال اشیا تحقیق آن زمان کند از آن جزو طالع معلوم توان کرد
چنانکه در مقاله دوم گذشته است و اگر کسی حاضر نباشد تحقیق این زمان مشکل شود و چون معرفت طالع از مهماتست نزد اهل این
علم حیلتی پیدا کرده اند که بآن طالع تخمینی نزدیک بتحقیق میرسد و آن بتجربه یا بالهام معلوم کرده اند و آنرا نمودار گویند و ظاهر
آنست که لفظ فارسی است بهر گاه وقت ولادت را بتحقیق ندانند اما همچنین معلوم باشد استخراج طالع بنمودار میسر شود
و اهل صناعت را نمودارات بسیار است اما مشهورتر نمودار بطلیموس است و بعضی نزدیکتر نمودار هرمس حکیم که بعضی گفته
اند که او ادریس پیغمبر است علی نبینا و علیه السلام و بصواب نزدیکتر زعم احکامیان نمودار زردشت حکیم است و از نمودارات
مشهوره یکی نمودار حکیم ماشاء الله المصریست که معتبر نزد اهل نجوم درین زمان آنست و دیگر نمودار اهل هند که اقدم از همه است
و در قدیم الایام مستعمل ایشان بوده است و دیگر نمودار والیس اسکندرانی که حکیم محیی الدین مغربی و جمعی از اهل فن آنرا معتبر داشته اند
و در بطلیموس اختلافست بعضی گویند این بطلیموس احکامیست و بطلیموس رصدیست که صاحب مجسطی است چه در اربع مقالات
که در احکام نوشته است بعضی اشیا حواله بمجسطی کرده و گفته مجسطی من تصنیف کرده ام و همچنین در هرمس خلافست بعضی گفته اند

هرمس را مثلث بالنعمه گویند زیرا که پیغمبر بود و حکیم و پادشاه

یونس پیغمبر است و بعضی گفته اند ادریس است و صاحب تحفه در شرح حکمت اشراق باین تصریح فرموده است و قیصری در شرح فصوص
آورده است که این سخن سهو است بلکه حکیمی است که او را هرمس الهرامسه گفته اند بسبب آنکه جمعی از حکما در آن زمان بوده اند که همه را
هرمس میگفته اند اما زردشت از حکماء قدیمیست و بعضی از اهل حکمت بر آنند که از جمله حکمائیست که بشرف پیغمبری مشرف گشته است
و این آن زردشت نیست که دین مجوس و آتش پرستی وضع کرده است اما نمودار بطلیموس چنانست که طالع تقریبی که محکم شده
استخراج کنند و اوتاد معلوم کنند و جزو اجتماع یا استقبال که مقدم باشد بر ولادت معلوم کنند پس نگاه کنند که کدام کوکب از کواکب
اصحاب حظوظ در جزو متقدم درجه او بدرجه وتدی از اوتاد نزدیکتر است و حظ او دران قوی تر تقویم آن کوکب در وقت ولادت
استخراج کنند و درجه آن وتد مثل تقویم آن کوکب گیرند و باقی اوتاد از آن وتد معلوم کنند اصل این نمودار آنست که بطلیموس
در کتاب ثمره در کلمه سی و ششم گفته است المستولی علی مکان الاجتماع فی مثل درجة وتد من اوتاد مولد کل کاین فی ذلک الاجتماع
من الاشخاص الانسانیه وکذلک الاستقبال بعضی از شارحان این کلمه گفته اند که مستولی را بر جزو اجتماع و جزو استقبال دخلی تمام است
در حوادث که در نصف اول ماه یا آخر ظهور میاید عموما و اوتاد مولد هر شخصی را دخلی تمامست در احوال آن شخص خصوصا پس چون درجه
مستولی موافق درجه وتد شود یک نوع موافقتی میان دلیل خاص و دلیل عام پیدا میشود و آن سبب ظهور حسن میشود و مراد بمکان اجتماع
جزویست از منطقة البروج که اجتماع دران جزو واقع شود و جزو استقبال موضع قمرست در زمان استقبال اگر استقبال در شب
باشد و موضع آفتاب اگر در روز باشد و اگر در یکی از طرفین شب باشد آن جزو که بافق مشرق اقرب بود معتبر باشد و مستولی بر جزوی
از فلک البروج بعرف اهل احکام کوکبیست که متصل باشد بآن جزو بنظر یا بتناظر و او را دران جزو حظی بود و در نظر اتصال بهر جهت
کافیست و در تناظر اتصال بآن جزو شرطست و بعضی در نظر نیز اتصال بجزو شرط کرده اند و بعضی در تناظر نیز اکتفا بر جهت نموده اند
و حظوظ پنج اند بیت و شرف و مثلثه و حد و وجه و کوکب را بنسبت بیکی ازین اشیا فرح گویند و صاحب بیت اولیست پس
صاحب شرف پس صاحب حد پس صاحب مثلثه اولی پس صاحب مثلثه دوم پس صاحب وجه مثلا صاحب بیت را پنج شهادت گیرند
و صاحب شرف سه و صاحب مثلثه اول را دو و صاحب حد را یکی و علی هذا و بعضی صاحب مثلثه اولی را مقدم دارند بر حد و بعضی صاحب
شرف را مقدم دارند بر صاحب بیت بشرطی که نزدیک بدرجه شرف باشد و بعضی صاحب حد را بر صاحب بیت مقدم دارند و
بعضی صاحب مثلثه را بر صاحب بیت تقدیم کرده اند و بطلیموس و اتباع او وجه را از حظوظ نشمرده اند و مشهور و معتبر ازین اقوال قول اول است
و چون صاحب حظی در آن حظ باشد مرتبه او را مضاعف گیرند و این مراتب را شهادات گویند و آن کوکب را که در جزو مفروض
شهادت بیشتر بود مستولی آن بود و اگر شهادات او نزدیک بشهادات مستولی بود شریک مستولی گیرند و شارح بنابر متابعت

صاحب کشف ظهور از شعاع افتاب دران نزدیکی و تشرق علوی و تغرب سفلی را از جمله حظوظ شمرده است و این موافق اصطلاح قوم نیست بلکه این

اشیا از جمله قوی کواکب اند و داخل حظوظ نیستند و بعضی از اهل احکام نیرین را در مستولی بر جزو اعتبار نکنند و کوکبی دیگر که او را حظی باشد دران

جزو اعتبار کنند هرچند شهادت او کمتر از شهادات نیرین بود و بعد از تقدیم معنی مستولی میگوییم که اکثر اهل صناعت و صاحب کشف مستولی

را در کلام بطلمیوس بر معنی مصطلح حمل کرده اند و این مشکل میشود با آنکه مستولی نباشد بران جزو چه میتواند بود که از اصحاب حظوظ هیچ یک

متصل بجزو اجتماع یا جزو استقبال نباشند و برین تقدیر این نمودار عمل نمیتوان نمود بنا بران صاحب زیج ایلخانی درین مبحث اتصال صاحب

حظ بجزو اعتبار نموده است و مصر تابع او شده است و گفته است که نگاه کنند که کدام کوکب از اصحاب حظوظ در جزو مقدم درجه او بدرجه

وتدی از اوتاد نزدیکتر است و اولی آنست که گویند بدرجه طالع یا درجه عاشر چه درجه سابع همان درجه طالعست و درجه رابع همان درجه

عاشر و مراد قرب برج تقویم آن کوکب نیست ببرج وتد بلکه مراد قرب عدد درجات تقویم آن کوکبست بعدد درجات آن وتد و آنکه گفته است

که حظ او دران جزو قوی تر بر سبیل اغلب است چه گاه هست که درجه کوکب اقل الشهادة بدرجه وتد نزدیکتر از درجه کوکب اکثر الشهادة است

درین صورت کوکب اقل الشهادة را معتبر باید داشت بتخصیص که ولادت نزدیک طلوع یا غروب یا استوا واقع باشد چه ممکنست که اگر

درین صور کوکب اکثر الشهادة معتبر دارند زمان ولادت از روز بشب افتد یا بعکس و از ما قبل نصف النهار بما بعد و بعکس و آنکه گفته است

که تقویم کوکب بوقت ولادت استخراج کنند ظاهر است که این تقویم تقریبی باشد پس اگر کوکب سریع السیر بود اولی آن باشد که بتکرار عمل او را

تصحیح کنند و آنکه گفته است باقی اوتاد از ان معلوم کنند بان طریقست که اگر معلوم درجه طالع باشد مطالع بلدی آن درجه را در جدول مطالع

البروج بالقبه منکوس کنند تا درجه عاشر معلوم شود و اگر معلوم درجه عاشر بود مطالع بالقبه آن درجه را در جدول مطالع البروج بلد منکوس

کنند تا طالع حاصل آید و از طالع و عاشر سابع و رابع معلوم شود و بعضی از اهل صناعت درین عمل گفته اند که اگر درجه وتد عاشر باشد یا

رابع درجه قمر کوکب مستولی اعتبار باید کرد و اگر درجه وتد طالع بود درجه طلوع کوکب و اگر درجه وتد غارب بود درجه غروب او درین

تقدیر قرب برج مستولی ببرج وتد معتبر است و محقق طوسی در شرح کتاب ثمره گفته است که بعضی از اهل احکام درین عمل درجه مصحح کوکب

مستولی بجای درجه طلوع او اعتبار کنند و برین تقدیر عرض افق حادثه آن کوکب استخراج باید کرد تا درجه مصحح او معلوم گردد و صاحب

کفایة التعلیم گفته است که اگر درجه مستولی بر جزوی از درجه وتد تخمینی تفاوت فاحش کند بنگرند که دران وقت معتبر بر شکل طالع کدام کوکبست

درجه تقویم او را بکار دارند و معتبر کوکبیست که در قوی ترتیبی از بیوت طالع باشد با نظر اکثر کواکب با وی یا بذات یا نقل یا بشرطی که راجع

و محترق و در وبال و هبوط نباشد و قوی ترین بیوت در اعتبار طالعست پس عاشر پس حادی عشر پس سابع پس تاسع پس رابع پس خامس

مثال عمل که در متن مذکور است میگوییم طالع تخمینی بود دو کا که ۷ و عاشر ه ر نرنج و فرض کنیم که طالع اجتماعیست و جزو اجتماع مقدم

[illegible]

هست ه به نا ی بیت مریخ شرف افتاب حد عطارد وجه شمس ارباب مثلثات مشتری و شمس و زحل و خط افتاب درین جزو مشتر است و مریخ
نزدیکتر بافتاب پس اگر شمس را اعتبار کنیم چنانکه قول بعضی از اهل احکامست تقویم او در ولادت هست ه که ه مر و درجات این نزدیک بدرجات
طالعست پس طالع باشد ه که ه مر و اگر افتاب را اعتبار نکنند بسبب انکه در اجتماعست چنانکه قول جمعیتست مریخ را اعتبار باید کرد و
تقویم او در وقت ولادت هست ما که ه و درجه ان نزدیک بدرجه عاشر است پس عاشر باشد ه که ه مطالع او بالقبه هست
قب نطح از ادر جدول مطالع بلدی معکوس کردیم بیرون آمد ه که م که و این طالعست بحسب این نمودار اما نمودار بطلمیوس حکیم مبنی
بر مقدمه ایست که او در کتاب اساس و بطلیوس در کتاب ثمره ایراد کرده اند که همیشه موضع قمر در وقت ولادت طالع زمان
سقوط نطفه باشد و موضع قمر در زمان سقوط نطفه طالع زمان ولادت عبارت کتاب اساس که بهرمس منسوبست موضع القمر
فی مسقط النطفه هو طالع وقت الولاده و موضع القمر فی وقت الولاده هو طالع مسقط النطفه و عبارت بطلیموس کلم بجاه و سیوست
از کتاب ثمره موضع القمر فی المولد هو الجز الطالع من الفلک فی مسقط النطفه و موضع القمر فی مسقط النطفه هو الجز الطالع من الولاده و
این نمودار بقیاس نزد دیگر ست از سایر نمودارات لیکن اینجا اشتباهی هست که زمان مسقط که ازین نمودار معلوم میکردد بسیار
هست که مطابق واقع نیست چه آن زمان بحسب حساب گاه هست که در روز است و بحسب واقع در شب یا بعکس بعضی گفته اند
بجهت رفع این اشتباه که از زمان وصول نطفه برحم تا زمان اشتمال رحم بر نطفه و تمکن آن در رحم کا مبنی زمانی واسع
میشود و موید این انکه اطبا گفته اند که بعد از صحبت باید که زن زمانی حرکت نکند تا نطفه قرار گیرد پس میتواند بود که تخلف باین
سبب باشد والله اعلم بحقیقه الحال و اینجا اشتباهی دیگر واقعست که چنان اتفاق می افتد گاهی که سقوط نطفه در موضعی باشد و ولادت
در موضعی دیگر واقع شود که میان این دو موضع تفاوت باشد در طول درین صورت اگر طالع مکان ولادت اعتبار کنند
آن موضع قمر مسقط نباشد و اگر طالع مکان مسقط اعتبار کنند در ان زمان آن طالع ولادت باشد یا نه و این لازم اید که اگر وقت
ولادت قمر در نفس طالع باشد در مدت مکث مولود در رحم مادر ادوار تامه کرده باشد و از انکه اوسط نامند و گویند
موالید نه ماهه را ده دور است و ده ماهه را یازده و همچنین هشت ماهه را نه و هفت ماهه را هشت دور قمر و مدت یکدور قمر
بر صد ما بیست و هفت روز و هفت ساعت و چهل و سه دقیقه است بلکه چهل و سه دقیقه و چهار ثانیه و سی و سه ثالثه و این کسر را بجهت قلت
آن اعتبار نکرده اند پس برین تقدیر که ما گفتیم مکث اوسط در نه ماهه باشد ه که ه مه و در ده ماهه شه به که ه در هشت ماهه
ده مه ما کو ما و در هفت ماهه ه که ه مکث اعظم در هر یک از ینها بنصف دوره زیادت بود و مکث اصغر بنصف دوره کمتر و
نصف دوره سیزده روزست و نوزده ساعت و بیست و یکدقیقه و سی و هفت ثانیه و شانزده ثالثه و نیم و مکث اصغر هر یک
هشت

مخفی نماند که کلام شارح نمودار زده که ... فرموده که بعضی گفته اند به تجربه رسانیده که در اینجا اشتباه ... الخ خالی از خللی نیست چه رفع اشتباه در صورت اول که زمان سقوط نطفه ... و بحسب واقع در شب باشد تا آنچه بعضی گفته اند نتوانند شد کما لا یخفی علی الحاذق محمد شفیع ...

مکث اعظم مرتبه بعد از وست و زعم اهل احکام آنست که مدت مکث اصغر علی الاطلاق هفت ماه و دربست و مدت مکث اکبر شیزده ماه و دربست
واین موافق کلام ارباب شرایع نیست چه نزد بعضی از ایشان اکثر مدت مکث دو سالست و نزد بعضی چهار سال و نزد اهل طبایع اختلاف
مدت مکث مبنی بر مزاج جنس است هر چند گرم تر ست نمو او زودتر باشد و مکث کمتر و هر چند سردتر باشد مکث بیشتر بود و اگر معتدل
المزاج بود مکث او مکث اوسط بود و اگر تحت الارض باشد ادوار تامه را قطع کرده باشد با زیادتی قوسی که از طالعست تا بموضع
قمر بر توالی و اگر فوق الارض باشد با کمی قوسی که از موضع قمرست تا طالع بر توالی چون در مسقط نطفه قمر در طالع باشد و در وقت
ولادت هم در طالع باشد زمان مکث ادوار تامه باشد که عبارت از مکث اوسط است و چون در مسقط در طالع نباشد بقدرت
در موضعی باشد که طالع زمان ولادتست و هر دوره که تمام کند بطالع زمان ولادت عود کند پس در وقت ولادت اگر تحت الارض
باشد بعد از انکه بطالع ولادت رسیده باشد و دوره تمام کرده قوسی دیگر نیز قطع کرده باشد بر توالی از موضع طالع ولادت تا
موضعی که انجاست پس مدت زمان قطع قران قوس را بر مکث اوسط زیادت باید کرد تا مدت مکث مولود حاصل اید و اگر فوق
الارض بود قوسی باشد ما بین موضع قمر و طالع ولادت که تا ان قوس را قطع کند بطالع ولادت نرسد دوره او تمام نشود پس مدت قطع
قران قوس را از مکث اوسط نقصان باید کرد تا زمان مکث باقی ماند پس بتاریخ ولادت که بتحقیق معلومست طالع و موضع قمر معلوم شد
قوس ما بین بر دو را در جدول وسط قمر معکوس کنند و حاصل را تعدیل مکث گویند مخفی نباشد که ما بین طالع و موضع قمر از جائی باید گرفت
که از ان کمتر نباشد و بالجمله باید که ما بین آن دو از نصف دور زیاده نباشد و اگر قوس ما بین را بر حرکت وسط یک روزه قمر که بیست
(...) قسمت کنند ایام باشد و دقایق ان دقایق را در بیست و چهار ضرب کنند تا ساعات و اجزا ان حاصل آید و این ساعات
و دقایق با ایام خارج قسمت تعدیل مکث باشد و انچه حاصل شود بر مدت مکث اوسط افزایند اگر تحت الارض باشد و بکاهند اگر
فوق الارض باشد و اگر بر افق غربی بود تعدیل مکث بالضروره نصف دور باشد مدت مکث مولود در رحم مادر معلوم شود
ورین موضع سهو عظیم است
و چون انرا از تاریخ ولادت نقصان کنند زمان سقوط نطفه در رحم معلوم شود و پوشیده نماند که افزودن و کاستن ساعات
و کسور آن بی صعوبتی نیست پس اگر ساعات از دوازده زیاده باشد انرا یکروز گیرند و اگر کمتر باشد بیندازند آسان تر
باشد و درین عمل هیچ خللی واقع نباشد پس اگر موضع قمر ولادت در زمان سقوط نطفه بشب طلوع کند یا اواخر روز تقویم شمس در
نصف النهار ان روز را استخراج کنند والا در نصف روز پیشتر یعنی اگر موضع قمر مولد در مسقط نطفه بعد از نصف النهار
مذکور یا در شب بعد از ان طلوع کند تقویم افتاب در نصف النهار همان روز معلوم کنند و اگر قبل از نصف النهار یا در
شب مقدم بر ان طلوع کند تقویم افتاب در نصف النهار مقدم معلوم کنند پس مطالع تقویم شمس را ابتدا از اول جدی

یعنی مطالع استوائی و ترک تقیید بحت انست که مطالع بلدی متعارف نیست که ابتدا از اول جدی گیرند از مطالع قمر ولادت
ببلد نقصان کنند تا دایر ماضی از نصف النهاری که تقویم شمس بان استخراج کرده اند معلوم شود و اگر در صورت دوم که طلوع موضع
قمر ولادی در زمان سقوط نطفه پیش از نصف النهار باشد مطالع قمر ولادت ببلد از مطالع تقویم شمس ابتدا از اول جدی در همان
نصف النهار نقصان کنند باقی دایر مستقبل باشد و در مقصود تفاوت نکند و در کشف زیج الغیاثی واقعست که اگر موضع قمر
ولادت بروز طلوع کند تقویم افتاب در نصف النهار آن روز معلوم کنند و اگر شب طلوع کند در نصف اللیل و مطالع نظیر تقویم
افتاب بخط استوا ابتدا از اول جدی از مطالع تقویم قمر ولادی نقصان کنند تا دایر باقی ماند و بر واقف پوشیده نماند که این
مخصوص آنست که طلوع قمر ولادی در روز بعد از نصف النهار بود و در شب بعد نصف اللیل آن دایر ساعات معلوم کنند
و بآن ساعات تقویم قمر استخراج کنند یعنی دایر را باجزاء ساعات حقیقیه قسمت کنند تا ساعات بعد سقوط نطفه از نصف النهار
معلوم شود و آنچه در زیج الغیاثی واقعست که دایر را بر پانزده قسمت کنند بر سبیل مسامحه است اگر بطالع تخمینی نزدیک باشد
طالع ولادت بحسب این نمودار باشد و اگر دور افتد کمتر و بیشتر یا بیشتر همان عمل باید کرد تا تقویم قمر برین وجه که گفتیم نزدیک
بطالع تخمینی حاصل شود و این تقویم طالع ولادت باشد و سبب دور افتادن از طالع تخمینی انست که ادوار و تعدیل تمکث از
حرکت تقویمی است و عمل مبنی بر حرکت وسط است و میان حرکت وسط و حرکت تقویم تفاوت واقعست پس چون موضع قمر که
استخراج کرده اند بمقدار نصف بهت قمر دور باشد از طالع کمتر و بیشتر تا بیشتر باید رفت و تقویم بیرون باید آورد
و صاحب کشف زیج الغیاثی گفته است که هر مولودی که مدت مکث او کمتر از مکث اصغر باشد که آن دو قطع طلوع است
یا بیشتر از مکث اعظم باشد که ده قدر است این نمودار از انجا استعمال نتوان کرد و شیخ زیج خاقانی نور الله مرقده
میفرماید که این سخن غلط است چه عدد ادوار تامه هر چند که فرض کنند خواه یکدور و خواه صد دور همین عمل راست آید و لیکن
اگر ادوار تامه دیگر سیاره همین عمل کنند دو زمان حاصل شود که موضع ان کوکب در زمان اول طالع زمان دوم باشد
و موضع آن کوکب در زمان دوم طالع زمان اول باشد لکن چون خواسته اند که مابین الزمانین نه ماه باشد یا قریب
بان که اکثر زمان حمل نوع انسان المعتاد است ده دور قمری مستعمل داشته اند و اگر مطالع تقویم افتاب بنصف النهار
مقدم بر ولادت از مطالع قمر مسقط بلد که اکنون حاصل شده نقصان کنند تا ساعات بعد زمان ولادت از نصف
النهار مقدم حاصل اید چه موضع قمر مسقط طالع ولادت است و چون مطالع بالقبه تقویم افتاب بنصف النهار مقدم از مطالع
طالع نقصان کنند دایر باقی ماند چه مطالع طالع درین صورت مجموع مطالع بالقبه تقویم افتاب بنصف النهار مقدم و دایر است

در زیج عمده نیز مذکور است ۱۲

چنانکه مکررا درین کتاب ذکر آن رفته است و بآن ساعات قمر ولادت دیگر باره استخراج کنند و طالع زمان سقوط نطفه بکمر ندو بحسب این
طالع و ساعات موضع قمر در زمان سقوط نطفه استخراج کنند یعنی مطالع بلدی قمر ولادت که حالا حاصل شده و بهمان مطالع طالعت
مطالع بالقبه تقویم افتاب را بنصف النهار مقدم بر زمان مسقط از ان نقصان کنند و باقی را بر اجزا یکساعته حقیقی شبانروز مسقط
قسمت کنند ساعات بعد مسقط از نصف النهار مقدم حاصل اید بان ساعات تقویم قمر مسقط استخراج کنند تا چنان افتد که بدو
عمل متوالی طالع موافق اید اولی و اصح باشد چه در اول تقویم قمر بساعات بعد تخمینی استخراج شده و در دوم مرتبه هم بساعات بعد تخمینی سبب
لکن بتحقیق اقرب است و بتکرار عمل چنان شود که تخمین تمام مرتفع شود و بعضی از اهل صناعت موضع قمر در کلام بطلیموس بر درجه طلوع قسمر
حمل کرده اند پس چنان شود که درجه طلوع قمر ولادت طالع مسقط باشد و درجه طلوع قمر مسقط طالع ولادت بود و چون معرفت
درجه طلوع در مقاله دوم گذشته است اگر کسی خواهد درین نمودار این وجه نیز تواند عمل نمود مثال عمل که در اصل مذکور است طالع
تخمینی بود ح کا کد ۷ و تقویم قمر در زمان ولادت بود د ب ط کد بعد قمر از طالع باشد ه موکح از اد رجدول حرکت وسط قمر مقوس
کردیم بیرون امد تعدیل مکث ها نطلح نه و چون قمر تحت الارض است از ابر مکث اوسط که هست رنح ه ح مه افزودیم حاصل شد
مدة مکث مولود در رحم رعد مط آلی این عدد از تاریخ ولادت نقصان کردیم بانجا که رسید در نصف النهار انروز تقویم
افتاب استخراج کردیم بود ح ک ه مط مطالع بالقبه او باشد ب ط کا و در نصف النهار بعد از ان استخراج کردیم بود ح کا
کر ا مطالع بالقبه او باشد مه ح کا تفاضل بین المطالعین را که هست آاه بر کد قسمت کردیم بیرون آمد ه کح از ابر پانزده درجه
افزودیم حاصل شد اجزا یکساعت حقیقی شبانروز مسقط ه کح و تقویم قمر در وقت ولادت بود ی ب ط کد مطالع بلدی او
ط کح مطالع بالقبه تقویم افتاب بنصف النهار مقدم از مطالع بلدی قمر ولادی بعد از اضافه یکدور نقصان کردیم باقی ماند دایر دستر
نط کح از ابر اجزا یکساعت حقیقی شبانروز مسقط قسمت کردیم بیرون آمد ساعات بعد از نصف النهار مقدم بح فط برین ساعات
تقویم قمر استخراج کردیم بود ده مو و چون قریب بطالع تخمینی است طالع باشد بحسب این نمودار و اما نمودار زردشت چنان
باشد که طالع و اوتاد بترتیب و هیلاج دران طالع و کدخداه معلوم کنند هیلاج و کدخداه دو لفظ یونانی است و انها دلیل عمر
مولود اند بزعم اهل این صناعت و گویند هیلاج بمنزله بدنست و کدخداه بمثابه روح و بعضی عکس این نیز گویند و بعضی گویند هیلاج بمنزله
هیولی است و کدخداه بمنزله صورت و هیلاجات پنج اند شمس و قمر و جزو اجتماع یا استقبال مقدم و سهم السعادة و درجه طالع و در
تعیین موضع هیلاج و در تقدیم هر یک اختلافست و مشهور و مستعمل قول بطلیموس است و ان چنانست که در مولود نهاری اول نظر
بشمس کنند اگر در طالع یا عاشر تا تاسع یا حادی عشر باشد هیلاج بود و اگر در هیچ یک ازین مواضع نبود نظر بقمر کنند اگر در ربع

ازین

ازین چهار خانه بود یا ثالث یا رابع یا خامس هیلاج بود و اگر در هیچ یک ازین مواضع نبود نظر کرد و اجتماع مقدم کنند اگر ولادت
اجتماعی بود پس اگر در وتد یا مایل الوتد بود هیلاج بود و الا نباشد و بعد از ان نظر سهم السعاده کنند اگر در وتد یا مایل الوتد بود هیلاج
بود و الا نباشد و اگر ولادت استقبالی بود سهم السعاده را بر جزو استقبالی مقدم دارند و اگر هیچ یک بر صفات مذکوره نباشد
درین صورت هیلاج درجه طالع بود و در مولود دلیلی قمر بجای شمس بود و شمس بجای قمر و باقی بر ترتیب مذکور بود و اقوال دیگر بسیار است
که ایراد آن موجب تطویلست اما کدخداه عبارت از کوکبیست که مستولی باشد بر موضع هیلاج و تعریف مستولی در نمودار بطلمیوس
گذشته است و از حوادث عظام که بر مولود گذرد از خیر و شر آگاه کنند که از طبیعت کدام سعد یا نحس تواند بود از سیارات یا ثوابت
سعد و نحس سیارات مشهور است اما نحس در ثوابت کوکبی چند از ثوابت تعیین کرده اند و انرا قواطع گویند و تسیر دلیل چون بان
کوکب رسد حوادث شر از جنس ان دلیل بیشتر بظهور میرسد و کوکبی چند دیگر از ثوابت تعیین کرده اند و انرا قواطع گویند و تسیر
دلیل که بر مزاج سعدین اند اعنی مشتری و زهره چون تسیر دلیل بانها رسد آثار خیر بظهور آید و دران وقت یا نزدیک بان وقت تسیر
طالع یا هیلاج یا کدخداه بان کوکب رسیده باشد اگر سعادت یا نحوست بدنی باشد یا تسیر عاشر اگران سعادت و نحوست جاهی
حیات و سایر احوال بدن از منسوبات طالع و کدخداه است و جاه و شغل و اعمال سلطانی از منسوبات عاشر و سایر بیوت
هر یک دلالت بر امری دارند از امور مولود مثلا خانه ثانی تعلق بمال دارد و خانه خامس بفرزند پس اگر سعادت و نحوست کلی
بمولود رسد از امور دیگر مثل وصول اموال یا نقصان اموال و غیر ذلک از تسیر خانهای دیگر و رسیدن تسیر بدلایل هم بان طریق
طالع معلوم توان کرد و لیکن چون طالع و عاشر قوی تر همه بیوت اند بان جهت او را تخصیص کرده است و چون چنان کوکبی یافت شود
از موضع ان کوکب در وقت ولادت بحسب مدتی که ما بین ولادت و ان حادثه باشد بخلاف توالی بیرون آرند تا معلوم شود
که در اصل ولادت آن وتد یا هیلاج یا کدخداه کجا بوده باشد و طریق ان چنانست که تاریخ ولادت را از تاریخ ان حادثه
نقصان کنند الخ بماند هر سالی را یکدرجه گیرند و هر شش روز را یکدقیقه الخ حاصل شود قوس تسیر بود پس اگر وتد طالع بود قوس تسیر را
از مطالع طلوع ان کوکب سعد یا نحس ببلد نقصان کنند مطالع طالع حاصل آید و اگر وتد عاشر بود قوس تسیر را از مطالع طلوع
ان کوکب سعد یا نحس در افق حادث هیلاج و کدخداه نقصان کنند مطالع مصحح در افق حادث هیلاج و کدخداه حاصل آید و ازان موضع
کوکب بیرون آورند و از موضع کوکب طالع بیرون آورند و بران اعتماد کنند و دیگر دلایل بحسب ان استخراج کنند و این عمل
بعد از معرفت تسیرات مقرر تواند بود یعنی چون درجه طالع تحقیقی و عاشر و هیلاج و سایر دلایل را تسیر کنند با جرام سعود و
نحوس و شعاعات انها و احکام ان ملاحظه نمایند هر گاه در هر حکم موافق آید مقرر شود که آن طالع طالع واقعی است و اظهر انست

که مراد ان باشد که چون تسییرات بنا بر طالع تحویل عمل کنند معلوم شود که کدام قاطعیت که در زمان حادثه معلومه تسییر دلیل ان حادثه باو رسیده
و می شاید که مراد ان باشد که معرفت طالع باین نمودار موقوف بر معرفت کیفیت تسییرات است مثالش در ششم رمضان سنه ۸۱۹ ناقصه
هجری یکی از کبار معارف خراسان در لشکری عظیم بود و ان لشکر را درما وراء النهر با مخالفان محاربه و مقاتله اتفاق افتاد و مخالفان
غالب شدند و اکثر اهل ان لشکر بقتل رسیدند و ان بزرگوار بشرف بر هلاک شد و بعد از ان بمشقت تمام خلاصی یافت و مثل این
بلیه از رسیدن تسییر هیلاج تواند بود بیکی از قواطع و وقوع ولادت در شانزدهم ذی الحجه سنه ۸۵۸ ناقصه هجری بود تفاوت
میان این دو تاریخ چهل و شش سال تامه و شش ماه و دویست و چهل و هفت روز باشد و ایام چهل و شش سال تامه [illegible] بهست
۱۶۲۶۰ پس ایام ماضیه از وقت ولادت تا زمان حادثه مذکوره باشد ۱۶۲۵۰ و مرفوعش بحساب جمل [illegible] آن را بر
زمان یکسال شمسی حقیقی که [illegible] قسمت کردیم بیرون امد سالهای تامه شمسی چهل و پنج و باقی ماند از ایام [illegible]
پس چون مقدار تسییر سالی یکدرجه است قوس تسییر باشد [illegible] و طالع تحویل ما فی بلدة هراة بود [illegible] و اقوی هیلاجات
درجه طالع بود و چون ملاحظه قواطع نمود [illegible] الثریا موافق میشود باین حادثه و تقویم او در وقت ولادت بود [illegible] مطالع
بلدی او باشد [illegible] بعد از زیادتی دور بران قوس تسییر ازان نقصان کردیم باقی ماند [illegible] از اد در جدول مطالع
بعرض [illegible] معکوس کردیم بیرون امد طالع [illegible] و این بر تقدیریست که تسییر طالع بدرجه تقویم کوکب قاطع باشد چنانچه
مشهور است و اصح انست که طالع را بمطالع بلدی تسییر کنند بمطالع دلیل قاطع با فی حادث طالع که همان افق ولادتست پس
مطالع طالع عیوق حاصل کردیم [illegible] که قوس تسییر ازان اسقاط کردیم باقی ماند مطالع طالع [illegible] پس طالع باشد
[illegible] و چون قطع ان دو کوکب بر سبیل کمال نیست و مشتری که صاحب طالعست در وقت حادثه مذکوره در بیست و پنجم درجه حوت بود این
حادثه بسهولت گذشت والله اعلم و از جمله نمودارات مشهوره نمودار حکیم ماشاء الله مصریست و ان چنانست که تفاوت میان طالع نمودار بطلمیوس
و طالع نمودار هرمس منصف سازند و انرا براقل افزایند و از اکثر نقصان کنند تا معدل شود و اگر طالع نمودارات متعدده مستخرج باشد اول دو از انرا
بطریق مذکور معدل سازند پس ان طالع معدل با دیگری تعدیل کنند بر وجه مذکور و علی هذا دیگر نمودار والیس اسکندرانی است و آن چنانست که
طالع تحویل معلوم کنند و بران ساعات تقویم نیرین استخراج کنند و مطالع بلدی تقویم افتاب را از مطالع بلدی تقویم قمر نقصان کنند باقی دلیل شمس بود
پس ساعات ماضیه را از اول روز یا اول شب باعتبار گسور در قوس النهار یا قوس اللیل ضرب کنند و اگر از دور زیادت شود دوازده
نقصان کنند تا دلیل طالع حاصل اید پس تفاوت بین النیرین را بر پانزده قسمت کنند و از ان یک مرتبه منحط سازند و ازا دقایق ساعات اعتبار
کنند و انرا از ساعات ماضیه از اول روز یا اول شب نقصان کنند اگر دلیل طالع زیادت از دلیل افتاب باشد والا بران افزایند

تا ساعات معدله حاصل شود از ان ساعات طالع حاصل کنند دیگر نمودار اهل هندست واین مبنی بر تسییر درجه طالع قران ملت اسلامیست و

ان چنانست که در سال ولادت حضرت رسالت صلی الله علیه واله قران علویین واقع شده در برج عقرب قبل از ولادت باندکی وطالع

تحویل افتاب باول حمل بافق مکه دران سال برج میزان بوده بحساب نادر اسکندرانی وبرج جوزا بحساب یعقوب بن اسحق کندی وحالا این

قول اخیر معتبرست واز اول عام الفیل که سال ولادتست تا اول تاریخ هجری پنجاه و دو سال شمسی است وچون تسییر بهر سال برجی گیرند

تسییر در اول سال هجرت بنا بر قول اول بجدی رسیده باشد وبنا بر قول ثانی بسنبله پس از اول روز تاریخ هجری تا روز ولادت تا ایام

سازند وان ایام را سال شمسی سازند و دوازده دوازده طرح کنند وانچه از ایام باقی ماند در سی ضرب کنند وبر ایام سال شمسی قسمت کنند

تا درجات تسییر حاصل شود از ابتدای اول جدی یا اول سنبله افزایند تا موضع تسییر حاصل شود پس طالع را واوتاد را واثنا عشریه انها را واثنا

عشریه درجه تسییر را همه بیرون اورند بر سبیل تحسس هر یک از اینها که درجه او قرب بدرجه یکی از اوتاد بود درجه آن وتد را اصل آن

سازند وباقی اوتاد را ازان معلوم کنند ومراد از تسییر درین عمل انتهاست واز انجا بر تسییر گویند وچون در متن اشارتی رفته است با آنکه نمودارات

متعددات انچه از نمودارات در کتب احکام بنظر رسیده بود ذکر کرده شد وچون در اصل متن متعرض این سه نمودار شده بود در تفصیل وتمثیل

آن شروع رفت **فصل دهم** در معرفت عرض افق حادث مرکوکبی بحسب موضع او در صورت طالع افق حادث عظیمه را گویند که

بمرکز کوکب گذرد وبدو نقطه شمال وجنوب تخصیص بمرکز کوکب بحسب اغلب است چه بسبب عرض او تا در اثر عرض افق حادث اعتبار کرده اند

ومخصوص بعضی اجزا دیگر از بروج پس مناسب ان بود که گوید که بمرکز کوکب گذرد یا بجزوی از منطقة البروج مگر آنکه مراد از مرکز کوکب باشد

بر سبیل تحقیق یا بر سبیل تقدیر وشک نیست که مرکز افتاب در جمیع اجزا بروج میتواند بود ونصف متحد باین دو نقطه که بمرکز گذشته است

نصف شرقی ان افق باشد ودر تسییرات این نصف معتبر دارند ونصف غربی ازین افق معتبر نیست زیرا که چون کوکب باین نصف رسد ان

نصف شرقی میشود وعرض ان مختلف میشود بحسب جهت وعرض افق حادث را گویند از میلیه که بر قطب افق حادث گذشته است

میان قطب معدل النهار وافق حادث از جانب اقرب چون افاق حادثه همه بدو قطب اول سموت میگذرند که دو نقطه شمال وجنوبست پس

اول سموت بر اقطاب انها گذرد پس نقطه از اول سموت که بعد او از تقاطع اول سموت با نصف شرقی افق حادث ربع دور بود در جهت

توالی حرکت معدل النهار ان نقطه سمت راس ان افق حادث بود ودائره میل که بسمت راس افق حادث گذرد نصف النهار حادث بود

وقوسی از نصف النهار حادث که مابین سمت راس افق حادث ومعدل النهار بود از جانب اقرب عرض افق حادث بود بر سبیل تحقیق و

وقوسی ازین نصف النهار حادث که مابین قطب معدل النهار وافق حادث است از جانب اقرب مساوی عرض افق حادث است

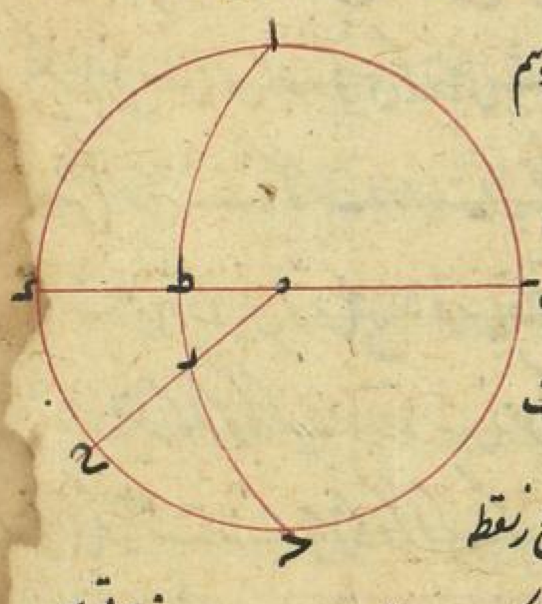
واز بجهت متم اثر اعرض افق حادث گفته است پس عرض افاق حادثه قوسها باشد از دوایر میول مابین اول سموت ومعدل النهار

قوس م

از جانب اقرب وغایت بعد اول سموت از معدل النهار بقدر عرض بلد است و ازینجا معلوم شود که عرض افق حادث همیشه از عرض بلد کمتر باشد و مخفی نماند
که سمت راس ان افق حادث که نصف شرقی او در شرقی نصف نهار بلد بود و فوق الارض بود و بر نصف اول سموت که ظاهر است و نصف اول سموت
ظاهر در شمال معدل النهار است در بلاد شمالی پس عروض این آفاق حادثه همه شمالی بود و سمت راس افقی که نصف شرقی او در غربی نصف نهار بلد بود تحت
الارض بود بر نصف مخفی اول سموت و نصف مخفی اول سموت بر جنوب نصف مخفی معدل النهار است پس عروض این آفاق حادثه همه جنوبی بود
پس اگر کوکب بر نصف شرقی افق ولادت باشد افق حادث او بعینه افق ولادت باشد و عرض و جهتش همان بعینه یعنی عرض او همان عرض بلد باشد
و جهتش همان جهة او چه عظیمه است که بدو نقطه شمال و جنوب کذرد و بر مرکز کوکب و سمت الراس او بر فوق الارض است و اگر بر نصف غربی باشد نظیر
افق ولادت افق حادث او باشد و عرض و جهتش عرض و جهت نظیر افق ولادت چه سمت راس او برین تقدیر تحت الارض بود که ان سمت القدم است
و اگر کوکب بر نقطه شمال یا جنوب بود افق حادث او متعین نبود و هر یک از آفاق حادثه را افق حادث او اعتبار توان کرد و اگر بر نصف النهار بود
همان نصف النهار بعینه افق حادث باشد و عرض افق حادث موجود نبود اما انکه افق حادث او نصف النهار بود جهت انست که نصف النهار
درین وقت عظیمه است که بنقطه شمال و جنوب کذرد و بر مرکز کوکب و اما انکه عرض افق حادث او موجود نبود جهت انکه چون او را افق حادث اعتبار
کنند سمت راس او مغرب اعتدال یا مشرق اعتدال بود و معدل النهار بان دو نقطه میکذرد پس سمت راس بر معدل النهار بود و آفاق
حادثه خط استوا همه عدیم العرض اند جهت انکه اقطاب آن آفاق دران موضع همه بر معدل النهار اند و اگر بر غیر این دو دایره بود عرض افق حادث
استخراج باید کرد و ان همیشه کمتر از عرض افق ولادت باشد چنانکه سابقا بیان کردیم و بوجهی دیگر میکوییم که نصف النهار حادث با نصف النهار
بلد تقاطع میکند بر قطب معدل النهار و مثلثی حاصل میشود که یک ضلع او قوسیست از نصف النهار بلد ما بین قطب معدل و قطب اول سموت
و آن مساوی عرض بلد است و قوسی دیگر از افق حادث ما بین نصف النهار حادث و قطب اول سموت و زاویه تقاطع افق حادث و نصف النهار
حادث قائمه است و قوس مساوی عرض بلد وتر انست و چون قسی این مثلث اصغر اند از ربع و یک زاویه قائمه است دو زاویه دیگر لا محاله حاده
باشد بشکل سی و چهارم اول اکر مانالاوس پس بشکل سیم ان مقاله درین مثلث قوسی مساوی عرض بلد که وتر قائمه است اعظم باشد از قوس
مساوی عرض افق حادث که وتر حاده است و هو المطلوب و لکن در جهت موافق اگر کوکب در نصف صاعد باشد یعنی ما بین عاشر و طالع یا طالع
و رابع و مخالف در جهت اگر کوکب در نصف دیگر باشد صاعد و هابط درین فن بمعانی بسیار اطلاق کنند لیکن اینجا صاعد و هابط بنسبت
حرکت اولی مراد است و آن چنانست که دایره نصف النهار فلک را بدو قسم متساوی کند نصف شرقی را صاعد کویند چه کوکب بحرکت
اولی دران نصف هر لحظه بسمت راس اقرب میشود و ان نصف دیگر را هابط چه کوکب هر لحظه بسمت قدم اقرب میشود و بیان جهت عرض
افق حادث سابقا مذکور شد و طریقش انست که میل افق حادث وان قوسیست از دایره اول سموت میان نصف النهار و افق حادث

بعد

معلوم کنند و باید که این قوس کمتر از ربع باشد و اگر افق حادث نصف النهار بود میل موجود نباشد و اگر افق بلد بود میل ربع بود ولکن اطلاق میل برانجه د
مشابهه است بان طریق که از طالع ارتفاع یا انحفاض و تعدیل سمت جنانکه ذکر کرده ایم معلوم کنند اما طریق استخراج ارتفاع و انحفاض از طالع
بوجوه متعدده در باب بیست و دوم از مقاله دوم مذکور شده است و از جمله یکی انست که جون کوکب فوق الارض باشد مطالع طلوع اورا
از مطالع طالع نقصان کنند تفاضل میان باقی و نصف قوس النهار فضل دایر باشد سهم انرا از سهم نصف قوس النهار نقصان کنند و باقی
را در جیب غایت ارتفاع ضرب کنند و حاصل را بر سهم نصف قوس النهار قسمت کنند خارج قسمت جیب ارتفاع بود و اگر کوکب تحت الارض
بود بجای مطالع طلوع مطالع غروب گیرند و بجای قوس النهار قوس اللیل و بجای غایت ارتفاع غایت انحفاض و بهمین موامره عمل باتمام رسانند
تا جیب انحفاض حاصل اید و در باب سیزدهم از ان مقاله استخراج تعدیل سمت بیان شده است و ان خنانست که جیب ارتفاع یا انحفاض را در ظل
عرض بلد منحط ضرب کنند تا حصه سمت حاصل اید و جهت ان مخالف جهت عرض بلد بود در ارتفاع و موافق در انحفاض پس اگر جهت بعد کوکب از
معدل النهار موافق جهت حصه سمت باشد انرا با جیب سعه مشرق جمع کنند والا التفاضل بگیرند تعدیل سمت حاصل آید و جهت ان جهت مجموع باشد
یا جهت فضل و تعدیل سمت را در جدول جیب منقوس کنند و بر جیب تمام ان قوس جیب ارتفاع را منحط قسمت کنند و خارج قسمت از جدول جیب قوسی
برگیرند تمام ان میل افق حادث باشد و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایره اب جد افق است و نقطه ه و ب ه د اول سموت بر دو قطب آ ج



که دو نقطه شمال و جنوبست و ز کوکب و از د افق حادث و ه ز ح دایره ارتفاع و در باب سیزدهم
از مقاله دوم ذکر کردیم که جون از موضع کوکب عمودی بر سطح افق اخراج کنند و از موقع عمود در سطح
افق خطی اخراج کنند که عمود باشد بر فصل مشترک میان افق و معدل النهار ان عمود ثانی تعدیل سمت
گویند و فصل مشترک میان افق و معدل النهار و اول سموت همه یک خط است و جون اول سموت قائمست
بر سطح افق عمودی که از ز که مرکز کوکبست بر سطح اول سموت اید جیب قوس ز ط بود و جون از نقطه
ز عمودی بر سطح افق اخراج کنند ان عمود موازی اول سموت بود پس خطی که از موقع ان عمود بر فصل مشترک میان افق و اول سموت اید موازی جیب قوس
ز ک و مساوی او بود بشکل سی و جهارم از اولی اصول پس قوس ز ط قوس تعدیل سمت بود و در مثلث ح ز ح زاویه ح قائمست و زاویه ح بقدر
قوس ط ه پس بشکل مغنی نسبت جیب زاویه ح اعنی جیب قوس ط ه با جیب ز ح قوس ارتفاع جون جیب اعظم است با جیب ح ل تمام قوس تعدیل
سمت پس جون جیب ارتفاع را بر جیب تمام قوس تعدیل سمت منحط قسمت کنند جیب قوس ط ه حاصل اید و تمام ان قوس ط ه است که میل افق حادث
است و هو المط و اگر ظل سمت را بر ظل قوس تعدیل منحط قسمت کنند جیب میل افق حاصل آید جه در مثلث ه ز ط زاویه ط قائمست و زاویه
ه بقدر قوس ی ح است که سمت ارتفاعست پس بحکم شکل ظلی زاویه ه با ظل ز ط جون نسبت جیب اعظم است با جیب ه ط پس جیب

ه کا میل افق حادث معلوم شود مثال عمل که در اصل مذکور ست فرض کردیم که قمر در اول جوزاست و ارتفاع شرقی او سی درجه است و افق سمرقند و طالع

حو ند کج و تعدیل سمت ارتفاع چنانکه در باب سیزدهم از مقاله دوم استخراج کرده ایم سمت ح ما کج قوسش از جدول جیب باشد ده مه تمامش

فه طح جیبش نط کو ح جیب ارتفاع را که هم سی درجه است بر جیب منحط قسمت کردیم بیرون آمد له بو نه قوسش باشد لو یح مو تمامش نط مانده

و این میل افق حادث است و بوجهی دیگر درین وجه احتیاج بمعرفت ارتفاع و سمت نیست و بحسب ظاهر حسابات این وجه بیشتر مینماید اما بحسب حقیقت

حساب وجه اول بیشتر است جیب تفاوت میان مطالع مر کوکب و مطالع عاشر یا رابع هرکدام که کمتر باشد در جیب تمام بعد کوکب منحط ضرب

کنیم مراد از مطالع مم مطالع کوکب است و از مطالع عاشر و رابع مطالع آنهاست بخط استوا ابتدا از اول حمل و مراد ببعد کوکب بعد اوست

از معدل النهار و بحاصل از جدول جیب قوس بگیریم و از محفوظ خواهیم و این محفوظ بعد کوکبست از دایره نصف النهار و آن قوسیست از عظیمه

که بمرکز کوکب و دو قطب نصف النهار گذرد ما بین مرکز کوکب و نصف النهار از جانب اقرب پس جیب تمام محفوظ جیب بعد کوکب را بمنحط قسمت

کنیم الخارج شود از جدول جیب قوس او را بگیریم و این قوسیست از دایره نصف النهار ما بین معدل النهار و تقاطع نصف النهار با عظیمه که

بمرکز کوکب و دو نقطه مشرق و مغرب گذرد و با عرض بلد جمع کنیم اگر تفاوت میان مطالع مم و مطالع عاشر گرفته باشیم و کوکب از معدل در جانب

قطب خفی باشد یا میان مطالع مم و مطالع رابع گرفته باشیم و کوکب در جانب قطب ظاهر باشد و در غیر این دو صورت تفاضل میان هر دو

بگیریم یعنی میان عرض بلد و قوسی که حاصل شده است و مراد بغیر این دو صورت دو صورت دیگر است یکی آنکه تفاوت میان مطالع مم و مطالع

عاشر گرفته باشند و کوکب در جهت قطب ظاهر بود از معدل و دیگر آنکه تفاوت میان مطالع مم و مطالع رابع گرفته باشند و کوکب در جهت

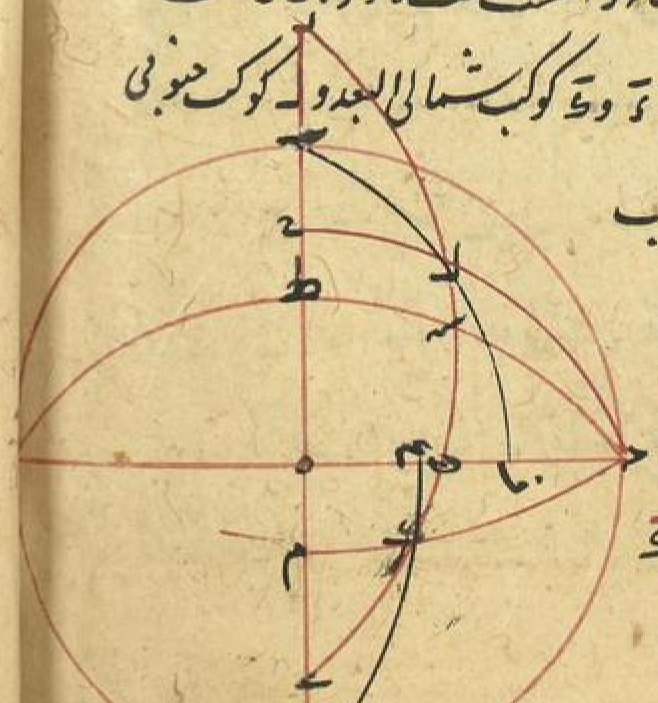
قطب خفی بود و این قوس مجموع یا قوس تفاضل قوسیست از دایره نصف النهار ما بین سمت الراس یا سمت القدم و تقاطع نصف النهار

با دایره عظیمه که بمرکز کوکب و دو نقطه مشرق و مغرب گذرد پس جیب مجموع یا تفاضل را در جیب تمام محفوظ منحط ضرب کنیم و بحاصل از جدول جیب قوس بگیریم

و این قوسیست از دایره میل که بمرکز کوکب گذرد ما بین مرکز کوکب و اول سموت و ما از البعد الکوکب از ها اول سموت نام نهیم و در جیب تمام این قوس جیب

محفوظ را منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب میل مطلوب باشد و بجهت بیان شکل فرض کنیم که دایره ا ب ح د افق است و قطب ه و ه ب د نصف النهار

بر دو قطب آ ح و ا ط ح معدل النهار بر دو قطب ز ح و ا ه ح اول سموت بر دو قطب ب د و ک کوکب شمالی البعد و ل کوکب جنوبی



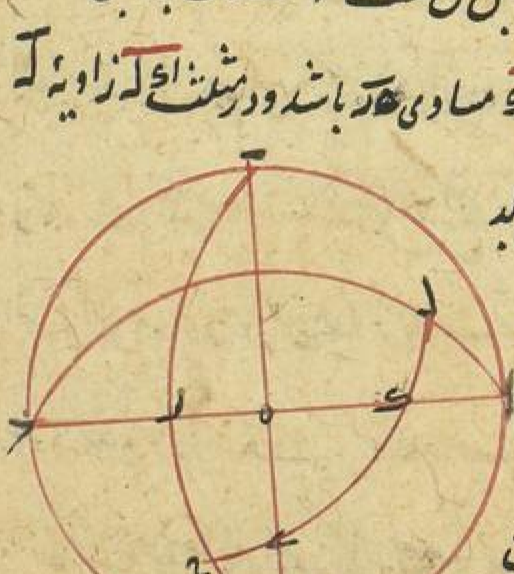
البعد و ک ق ل د دایره میل که بمرکز کوکب گذرد و ح ک م و ح ل ح دو دایره که بمرکز کوکب و قطب

نصف النهار گذرد و دو قوس ع ک ع و ب ل ف از دو افق حادث این دو کوکبست پس گوییم

که در دو مثلث ه ک م و ل ح دو زاویه م و ح قائمه اند و هر یک از دو زاویه ه و د بقدر

ط س تفاوت ما بین المطالع است بس بشکل مغنی نسبت جیب ما بین المطالع با جیب م ک

ا ح ک جون نسبت جیب اعظم با جیب ءک با رک تمام بعد از معدل النهار بس هریک از کح که بعد از نصف النهارات و از المحفوظ کفته است
معلوم شود و در مثلث کح سه نسبت جیب زاویه کح سه اعنی قوس م ط با جیب ک سه بعد از معدل النهار جون نسبت جیب اعظم با جیب ک ح
و بهمچنین در مثلث ل سه ح نسبت جیب زاویه سه ح ل اعنی قوس ح ط با جیب سه ل بعد از معدل النهار جون نسبت جیب اعظم با جیب ل ح بس جون جیب
بعد کوکب را بر جیب تمام محفوظ اعنی ح ی با ح ک منحط قسمت کنند جیب م ط یا ط ح بیرون آید کس درین صورت که ط سه بعد ما بین مطالع مر و مطالع
عاشرات در کوکب جنوبی که ک است قوس ح ط با ط ه عرض بلد جمع کرد ما ح ه حاصل اید و در کوکب شمالی البعد که ک است تفاضل میان عرض بلد
که ط ه است و ط م باید کرفت تا م ه باقی ماند و اکر ط سه بعد ما بین مطالع مر و مطالع رابع بود ز قطب ظاهر بود و قطب خفی و حکم مذکور
منعکس شود و در مثلث ه ع ح زاویه ع قایمه است بس نسبت جیب ح ک تمام محفوظ با جیب ه ع جون نسبت جیب اعظم با جیب م ه که مقدار
زاویه ع ح ک و بهمچنین در مثلث ل ف ح زاویه ف قایمه است بس نسبت جیب ح ل تمام محفوظ با جیب ل ف جون نسبت جیب اعظم است با جیب
زاویه ل ح ف که مقدار ح ه است بس هریک از ه ع ل ف بعد کوکب از اول سموت معلوم شود و نیز در مثلث م ه ک زاویه م قایمه است
بس نسبت جیب زاویه م ه ک که مقدار ه ع است با جیب م ک که محفوظ است جون نسبت جیب اعظم با جیب ه ک تمام ه ع و بهمچنین در مثلث
ح ب ل زاویه ب قایمه است و نسبت جیب زاویه ح ب ل اعنی قوس ه ف با جیب ح که محفوظ جون نسبت جیب اعظم با جیب ب ل تمام ل ف
بس هریک از ه ع ه ف میل افق حادث معلوم کردد و بهو اعلم و شارح درین بیان دو قوس ه ع ب ل ف اخراج نکرده است و کمان برده
که در دو مثلث ه ع ح ل ف ح هر دو زاویه ع ف قایمه اند و هریک از ه ع ل ف را بعد از اول سموت دانسته است و کمان برده که در دو مثلث
م ه ک ب ح ل ک ه تمام ه ع است و ب ل تمام ل ف و این همه سهولت خانکه بر وقف مصطلحات هندسه مخفی نماند و جون جیب میل افق حادث
یکی ازین دو طریق معلوم شود در جیب عرض بلد منحط ضرب کنند حاصل جیب عرض افق حادث باشد و بجهت برهان این عمل افق و نصف النهار و معدل
النهار را اعاده کنیم و ب ه افق حادث رسم کنیم بر قطب ع و دایره میل ل ک ح اخراج کنیم بس ا ن نصف النهار حادث بود بس ل ک
عرض افق حادث بود و ح ع مساوی اند و جون هریک از ا ه ح ع ربع اند و ع ه مشترک بس ا ع مساوی ع ه باشند و در مثلث ا ک ل زاویه ک
قایمه است و زاویه ل ا ک بقدر عرض بلد است بس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه آ اعنی عرض بلد
با جیب ل ک عرض افق حادث جون نسبت جیب اعظم با جیب آ ک اعنی ه د میل افق حادث
بس عرض افق حادث معلوم شود و اکر خواهیم کوییم که در مثلث ح ع زاویه ع قایمه است و
زاویه ح بقدر ه د که میل افق حادث است و نسبت جیب این زاویه با جیب ح ع جون
نسبت جیب اعظم با جیب ح ک که مساوی عرض بلد است بس ح ع که مساوی عرض افق حادث است معلوم شود و هو المطلوب مثال این اعمال



ناعلیه که مرکز کوکب ... النهار ... نصف النهار

میگوییم که در صورت مفروضه که ارتفاع قمر در بلده فاخره سمرقند بی درجه بود عاشر بود باید که مطالع او بخط استوا ابتدا از اول حمل هست

شمه ام مطالع مر قمر خانه در مقاله دوم استخراج کردیم بود نو لج که تفاضل بین المطالعین ع مو مد جیبش نو لط نو بعد قمر از معدل النهار که ی مد

تمامش هست سد نه نو جیبش ند ک لو مضروب الجیبین منحط ام مر قوسش ان محفوظ است ی مر تمامش ل سے ی جیبش لاہ مح جیب بعد قمر از معدل

النهار که کو کد از ارجیب تمام محفوظ منحط قسمت کردیم بیرون آمد مط ه د قوسش ند نح لو عرض سمرقند لط لد کح چون بعد میان مطالع قمر و مطالع

عاشر کرفته ام و بعد قمر شمالیست تفاضل میان قوس مذکور و عرض بلد کرفتیم بود ده لو مح جیبش به مح که از ادر جیب تمام محفوظ منحط ضرب کردیم حاصل شد

مه ال قوسش به نه تمامش ف طح جیبش نط کو در جیب محفوظ را برین جیب منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب میل افق حادث نا مر ی قوسش نا شد

نط ما کما موافق عمل اول پس جیب عرض سمرقند را که بود ی نه نا در جیب افق میل حادث منحط ضرب کردیم حاصل شد لح لو له قوسش لد مح ی و این عرض

افق حادث قرات شمال جه قمر در شرقی نصف النهار است **فصل یوم** در مطالع مصحح کواکب سابقا مذکور شد که افق حادث بجهت بعض

اجزا بروج اعتبار میکنند بسبب ظاهر است که بتخصیص کوکب کنند تعدیل افق حادث و سیت از معدل النهار را پس افق ولادت افق حادث بشرطی

که زیاده از ربع نبود تعدیل النهار حادث و قوس النهار حادث و قوس اللیل حادث تعدیل النهارات در افق حادث و قوس النهار و قوس

اللیل است در میان افق حادث درجه مصحح و و سیت از فلک البروج که با کوکب بر نصف شرقی افق حادث بود اما میل افق حادث در باب

بیشتر مذکور شد و ان و سیت از معدل النهار میان اعتدال ربیعی و تقاطع معدل النهار با ربعی از افق حادث که کوکب بر و باشد تو

نباشد که نصف ظاهر معدل النهار در بلاد شمالی در جانب جنوبست پس ممکنست که از کوکب شمالی البعد کوکبی بر نصف شرقی افق حادث باشد

و میان او و تقاطع معدل النهار با آن افق زیاده از ربع باشد چه نصف ظاهر افق حادث بمعدل النهار بدو قسم مختلف میشود و قسم اعظم

ازان در جانب شمالست و دیگر انکه معدل النهار با عتدال ربیعی و تقاطع او با افق حادث منقسم بدو قسم میشود و این تعریف بر هر یک

ازان دو قسم صادقست پس صواب انست که کویند مطالع مصحح و سیت از معدل النهار ابتدا از اعتدال ربیعی با تقاطع او با نصف

شرقی افق حادث بر توالی هر کوکب که افق حادث او افق ولادت باشد مطالع مصحح او مطالع طلوع او باشد و انکه افق حادث او نظیر افق

ولادت باشد مغارب او مطالع مصحح او باشد افق بلد و افق نظیر او بالذات متحد اند و باعتبار مختلف چه اگر کوکبی در معموره بر نصف

شرقی افق بلد بود افق این بلد افق حادث شمالی این کوکب بود و اگر بر افق غربی بود افق بلد هم افق حادث او بود لیکن جنوبی و درین صورت فلک

در منقلب توهم باید کرد و این هنگام قطب جنوبی بحسب و هم مرتفع بود بقدر عرض بلد و قطب شمالی منحط و نصف معدل النهار در جانب شمال

از سمت الراس پس چون کوکب غروب کند در ان افق طلوع کند و مغارب او بعینه مطالع او بود در ان افق و بعد از غروب بهر مقدار انحطاط

که او را حاصل شود بنسبت افق بلد بهمان مقدار او را ارتفاع حاصل شود در افق نظیر و انکه بر نصف النهار باشد مطالع مر او مطالع مصحح

231

او باشد و در خط استوا کوکب بر هر افق حادث که بود و بر افق مغرب و غیر ذلک مطالع مصحح او همان مطالع ممر او باشد و آنچه بر غیر این دو دایره

باشد تعدیل النهار او بحسب عرض افق حادث او بیرون باید آورد و در باب ششم از مقاله دوم سه وجه در طریق استخراج تعدیل النهار اجزاء بروج ذکر کرده

درا فراں کفته است که چون بعد از معدل النهار کوکب بجای میل اول اعتبار کنند تعدیل النهار کوکب بدین نوع حاصل آید و چون عرض افق حادث بجای

عرض بلد کیرند بهمان وجه تعدیل النهار در افق حادث معلوم توان کرد و اسهل وجوه آنست که ظل بعد از معدل النهار در ظل عرض افق حادث منحط ضرب

کنند تا جیب تعدیل النهار حاصل آید پس این تعدیل النهار را از مطالع ممر او نقصان باید کرد اگر بعد کوکب در جهت عرض افق حادث باشد و الا

باید افزود تا مطالع مصحح آن کوکب حاصل آید و سر این افزودن و کاستن در باب دوازدهم از مقاله دوم مذکور شده است مثالش مثال

مذکور بعد قمر از معدل النهار بود که مد ظل او بمت لد مو وظل عرض افق حادث قمر باشد م لد مو مضروب الظلین منحط نط قوس او

جدول جیب باشد کو وایں تعدیل النهار حادث قمر است و چون عرض افق حادث و بعد از معدل النهار هر دو شمالی اند تعدیل النهار را از

مطالع ممر قمر که بود نو لح کو نقصان کردیم باقی ماند مطالع مصحح لا نا و بوجهی دیگر که تعدیل النهار حاجت نباشد جیب تمام عرض افق حادث را بر

جیب تمام میل افق حادث منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب تعدیل افق حادث باشد و این همان علت که در تسویه البیوت بطریق ابوریحان

گذشته الا آنکه بجای میل افق بیوت حادث بیوت ناظر همیشه بی درجه است و میل افق بیوت ساقط شصت درجه و هر یک تمام آن دیگری است

لکن در مواضع سهوی افتاده غالبا از جهت ناسخان واقع شده است چه درین عمل جیب تمام میل افق حادث را بر جیب تمام عرض افق حادث

قسمت باید کرد چنانکه در زیج خاقانی مذکور است و در برهان نیز ظاهر خواهد شد و در نسخهای این زیج که بنظر در آمده است همه عکس اینست

پس در کوکب شرقی تعدیل افق حادث را از مطالع طالع نقصان کنیم اگر فوق الارض باشد و بیفزاییم اگر تحت الارض باشد و در کوکب

غربی تعدیل افق حادث را بر مطالع سابع افزاییم اگر فوق الارض باشد و بکاهیم اگر تحت الارض باشد حاصل باقی مطالع مصحح باشد مراد

از حد ... که عرض او مساوی عرض بلد باشد و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که ا ب ج د دایرهٔ

و قطب ب ز ت و ب ه ه د نصف افق شرقی

ع قوس اخراج کنیم پس هر دو نقطهٔ معدل النهار



طالع ظ

دایرهٔ نصف النهار ... افق حادث

میگوییم که در صورت مفروضه که ارتفاع قمر در بلده فاخره سمرقند بی درجه بود عاشر بود باملد که مطالع او بخط استوا ابتدا از اول حمل ست

شمه ناح مطالع مر قمر خانخه در مقاله دوم استخراج کردیم بود نولح کو تفاضل بین المطالعین ع موم‌د جیبش نولطو بعد قمر از معدل النهار که ی مد

تمامش هست سد نه تو جیبش ندک لو مضروب الجیبین منحط ناح مر قوسش وان محفوظ ست ع مرت تمامش ل ست ع جیبش لاه م جیب بعد قمر از معدل

النهار که کو که از ارجیب تمام محفوظ منحط قسمت کردیم بیرون آمد مطه و قوسش ند ک لو عرض سمرقند لط لد که جون بعد میان مطالع قمر و مطالع

عاشر کرفته ایم و بعد قمر شمالیست تفاضل میان قوس مذکور و عرض بلد کرفتیم بود ده تو م جیبش به مح که از ادر جیب تمام محفوظ منحط ضرب کردیم حاصل شد

نحالح قوسش بد ه نه تمامش فه طح جیبش نط کو بر جیب محفوظ را بر جیب منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب میل افق حادث نا مرن قوسش تمامش

نط ما لما موافق عمل اول پس جیب عرض سمرقند را که بود ی نه نا در جیب افق میل حادث منحط ضرب کردیم حاصل شد لدلولد قوسش لدمن و این عرض

افق حادث قرات شمالی جه قمر در شرقی نصف النهار ست **فصل سیوم** در مطالع مصحح کواکب بباید دانست کورشد که افق حادث بجهت بعض

اجزاء بروج اعتبار میکنند پس ظاهر است که بتخصیص کوکب کنند تعدیل افق حادث و قوسیت از معدل النهار ما بین افق ولادت و افق حادث بشرطی

که زیاده از ربع نبود تعدیل النهار حادث و قوس النهار حادث و قوس اللیل حادث تعدیل النهارات در افق حادث و قوس النهار و قوس

اللیل است در همان افق حادث درجه مصححه قوسیت از فلک البروج که با کوکب بر نصف شرقی افق حادث بود اما میل افق حادث در باب

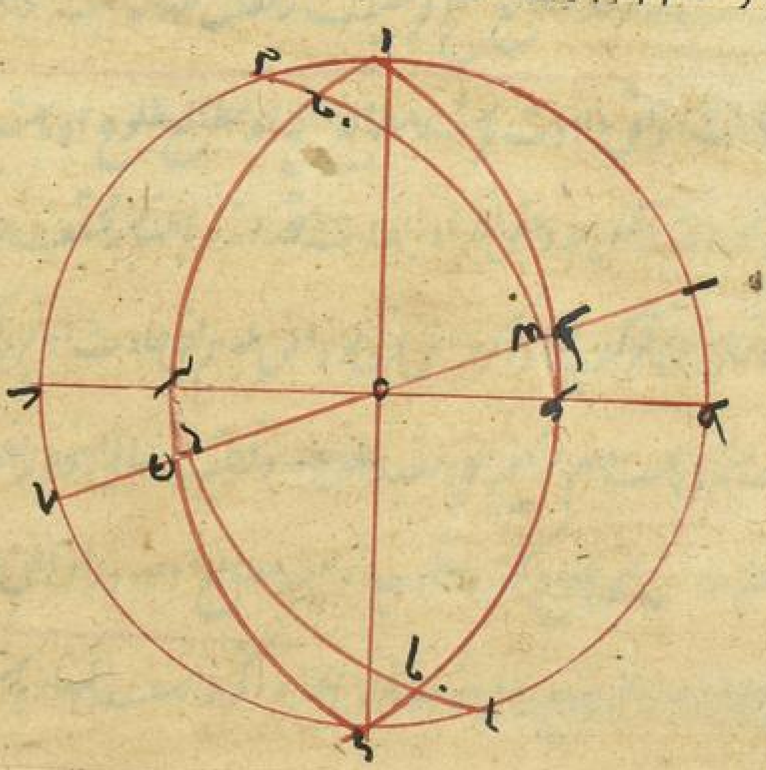
بیشتر مذکور شده وان قوسیت از معدل النهار میان اعتدال ربیعی و تقاطع معدل النهار با ربعی از افق حادث که کوکب بر و باشد تو

بباشد که نصف ظاهر معدل النهار در بلاد شمالی در جانب جنوبست پس ممکنست که از کوکب شمالی البعد کوکبی بر نصف شرقی افق حادث باشد

و میان او و تقاطع معدل النهار با آن افق زیاده از ربع باشد چه نصف ظاهر افق حادث بمعدل النهار بدو قسم مختلف میشود و قسم اعظم

از ان در جانب شمالست و دیگر انکه معدل النهار با اعتدال ربیعی و تقاطع او با افق حادث منقسم بدو قسم میشود و این تعریف بر هر یک

از ان دو قسم صادقست بر صدار ...



شرقی افق حادث بر توالی هر کوکب ...

ولادت باشد مغارب او مطا...

شرقی افق بلد بود افق این بلد افق حا...

د منقلب تو هم باید کرد و این سکا...

از سمت الراس پس جون کوکب غ...

که او را حاصل شود نسبت افق بلد بها...

مطالع ... علی ... ارتفاع

او باشد و در خط استوا کوکب بر هر افق حادث که بود و بر افق مغرب و غیر ذلک مطالع مصحح او همان مطالع ممر او باشد و انچه بر غیر این دو دایره
باشد تعدیل النهار را بحسب عرض افق حادث او بیرون باید اورد و در باب ششم از مقاله دوم سه وجه در طریق استخراج تعدیل النهار افق ابروح ذکر کرده
در افق این کلمه است که چون بعد از معدل النهار کوکب بجای میل اول اعتبار کنند تعدیل النهار کوکب باین نوع حاصل اید و چون عرض افق حادث بجای
عرض بلد که ندبجای وجه تعدیل النهار در افق حادث معلوم توان کرد و اسهل وجوه انست که ظل بعد از معدل النهار در ظل عرض افق حادث منحط ضرب
کنند تا جیب تعدیل النهار حاصل اید پس این تعدیل النهار را از مطالع ممر او نقصان باید کرد اگر بعد کوکب در جهت عرض افق حادث باشد والا
باید افزود تا مطالع مصحح ان کوکب حاصل اید و سر این افزودن و کاستن در باب دوازدهم از مقاله دوم مذکور شده است مثالش در مثال
مذکور بعد قمر از معدل النهار بود که ... ظل و سمت ... و ظل عرض افق حادث قمر باشد ... مضروب الظلین منحط ... قوس او ...
جدول جیب باشد ... و این تعدیل النهار حادث قمر است و چون عرض افق حادث و بعد از معدل النهار هر دو شمالی اند تعدیل النهار را از
مطالع ممر قمر که بود ... نقصان کردیم باقی ماند مطالع مصحح ... و بوجهی دیگر که تعدیل النهار حاجت نباشد جیب تمام عرض افق حادث را بر
جیب تمام میل افق حادث منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب تعدیل افق حادث باشد و این همان علت که در تسویة البیوت بطریق ابوریحان
گذشته الا انکه بجای میل افق بیوت ... حادث بیوت ناظر همیشه ... درجه است و میل افق بیوت ساقط شصت درجه و هر یک تمام ان دیگری است
لکن در مواضع سهوی واقعست غالبا از جهت ناسخان واقع شده است چه درین عمل جیب تمام میل افق حادث را بر جیب تمام عرض افق حادث
قسمت باید کرد چنانکه در زیج خاقانی مذکور است و در برهان نیز ظاهر خواهد شد و در نسخهای این زیج که بنظر در امده است همه عکس اینست
پس در کوکب شرقی تعدیل افق حادث را از مطالع طالع نقصان کنیم اگر فوق الارض باشد و بیفزاییم اگر تحت الارض باشد و در کوکب
غربی تعدیل افق حادث را بر مطالع سابع افزاییم اگر فوق الارض باشد و بکاهیم اگر تحت الارض باشد حاصل باقی مطالع مصحح باشد مراد
بمطالع سابع مغارب است و آن مطالع سابع است در افق جنوبی که عرض او مساوی عرض بلد باشد و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که ا ب ح د دایره
نصف النهار است بر قطب ه و ا ه ح معدل النهار بر دو قطب ز ح و دایره ط ه ی اول سموت بر دو قطب ک ت و ب ه د نصف افق شرقی
و ک ل ب و د ... افق حادث و هر یک از دو نقطه ... را قطب ساخته بعد ربع دو قوس ... اخراج کنیم پس هر دو نقطه معدل النهار
و قطب افق حادث گذرند چه انها نقطه این دو قوس گذشته اند پس هر یک ازین دو قوس
نصف النهار حادث باشد و ... عرض افق ... عرض افق ... و دو
مثلث ... متشابهند بسبب اشتراک زاویه ... و قیام دو زاویه ...
پس نسبت جیب ... تمام عرض افق حادث با جیب ... تمام میل افق حادث چون



انما میل افق بیوت ناظره
و میل افق بیوت نطر
است و میل افق ...

طالع ...

دایره

... افق ... نصف النهار ...
... اول ...
نصف النهار ... افق حادث ...

نسبت جیب مه که باشد که ربعت اعنی جیب اعظم با جیب ه ک که تعدیلست برحوں جیب تمام میل افق حادث را بر جیب تمام عرض افق حادث منحط
قسمت کنند جیب تعدیل حاصل اید وشل این بیان زرد ومثلث ع د ه ه ه سه نسبت جیب ع ق تمام عرض افق حادث با جیب ه سه تمام میل افق حادث
جون نسبت جیب اعظم است با جیب ه د تعدیل افق حادث بس تعدیل معلوم شود وجون فرض کنیم که آ اول حملست وکوکب فوق الارض بر افق د ک بس آه
مطالع طالع باشد و ک ه را ازان اسقاط باید کرد تا آک مطالع مصحح باقی ماند واگر کوکب تحت الارض بر افق د ه ت باشد قوس ه ه که تعدیلست
بر مطالع طالع باید افزود تا قوس اه مطالع مصحح حاصل اید واگر د ه ت را نصف غربی افق فرض کنند ونقطه ح اول حمل فرض کنند قوس ح ه
مغارب سابع باشد بس اگر کوکب بر افق د ک ت باشد فوق الارض ه ک را بر ح ه باید افزود تا قوس ح ک مطالع مصحح حاصل شود واگر تحت
الارض بود بر افق د ه ت قوس ه ه را از ح ه اسقاط باید کرد تا قوس ح ه مطالع مصحح باقی ماند وهو المراد مثالش عرض افق حادث قمر بود
لد د نج تمامش نه نو ب جیبش مط مه ی میل افق حادث نط ما کا تمامش لب نح لط جیبش لو نو ی جیب ثانی را بر جیب اول منحط قسمت کردیم حاصل
قسمت بود لو لط لـ قوسش باشد لو لط لط واین تعدیلست وجون قمر فوق الارضست وشرقیست تعدیل را از مطالع طالع که سابقا مذکور شده
اعنی عه نا د نقصان کردیم باقی ماند مطالع مصحح لح ما لد وجون مطالع مصحح را در جدول عرضی که موافق عرض افق حادث باشد هم بقدر وهم جهت
مقوس کنیم درجه مصححه بیرون اید وطریق تقویس مطالع در باب نهم از مقاله دوم مذکور شده است ومطالع مصحح مذکور را اول در جدول
عرض لد مقوس کردیم بیرون امد الحد له وثانیا در جدول عرض که مقوس کردیم بیرون آمد الکد لا نط تفاوت بینهما ه لح کو
در ح نج که کسر عرضست ضرب کردیم حاصل اکه بود سه لـ بر اول افزودیم حاصل شد الح نه ه واین درجه مصحح قمرست **فصل**
چهارم در مطارح شعاعات کواکب تغیرات که در عالم کون وفساد واقع میشود بزعم اهل احکام منسوب باوضاع فلکیست وازجمله
تاثیراتی که واضح است از رسیدن قمر بافق شرقی وغربی ونصف النهار وهمچنین باجتماع واستقبال وتربیع درین اوقات در بعضی بحار
مد وجزر واقع میشود ونیز تاثیر افتاب در هوا در ارباع وانصاف سال هم ظاهرست وبمشاهده امثال این امور ظن ان شده است
که مقابله وتربیع مظان تاثیرات وتغیرات باشد وجون فلک نه وازده قسم شده است هر قسمی برجی که بمنزله واحدست وموضع مقابله که
ششم برجست بدو نوبت انرا عد میکند وموضع تربیع بچهار نوبت بس دو چهار که تکرر عد آن میکند بقیاس بران دو عدد دیگر انرا نیز
اعتبار کردند وان تسدیس وتثلیث است که موضع تسدیس الشش نوبت عد میکند وموضع تثلیث سه نوبت وهیچ عدد دیگر عد
آن نمیکند بابن سبب نظرات بابن مواضع تخصیص یافته وتثمیس وتخمیس وغیر ذلک که هر یک مستلزم انست که برجی را که بمنزله واحدست منقسم
سازد اعتبار نکردند ودر یکدو نظر مقابله زیاده از یکی نیست ونظرات دیگر از دو جانب واقع میشود یکی بر توالی وانرا انظار اولی
خوانند بجهت انکه حرکات کواکب باین جانب است بس گویند که اول این انظار وقوع می یابد ودیگری برخلاف توالی وانرا انظار ثانیه

لب

کویند و انظار اولی را ایسری کویند و انظار ثانیه را یمنی چه اهل احکام فلک را چون انسان مستلقی توهم کرده‌اند که سر او بجانب قطب شمالی
باشد و قسمی ازین انظار کاهی از منطقة البروج اعتبار کنند و نظرات که در دفتر تقویم مینویسند بنابرین اعتبار است و کاهی از معدل النهار
و آثار در احکام موالید معتبر دارند و از مطارح شعاعات و مطارح انوار نیز کویند و تخصیص مطرح شعاع بابن اضع بجهت آنست که
آثار وقوع شعاع درین مواضع بظهور می‌اید چه صحت آن بتجارب بسیار معلوم شده است و الا شعاع انها بجمیع اجزای فلک میرسد و در ان
وجوه بسیار کفته اند قوم را در مطارح شعاعات اقوال بسیار است و استاد صناعت ابوریحان بیرونی آن اقوال را در رساله
جمع ساخته و تزییف انها نموده و خود طریق دیکر اختراع نموده که در اخر این فصل اشارتی بان خواهد رفت اما دو طریقه مشهورتر است
یک طریقه منسوبست ببطلمیوس و از تخصیص بمطارح شعاعات کنند و مطارح شعاعات انظار است که قسمی آن انظار از معدل
النهار باشد و واقع میان افق حادث آن کوکب و عظیمه که ثلث یا ربع یا سدس از معدل النهار فصل کند و قطب این عظیمه بر مدار
یومی باشد که بقطب حادث آن کوکب کذرد و در جهت عرض افق حادث آن کوکب بود و آن چنانست که سدس و ربع و ثلث
دور یک یک بر مطالع ممر کوکب افزایند یعنی سدس دور بر مطالع ممر افزایند تا مطالع تسدیس حاصل شود و ربع بیفزایند تا مطالع
تربیع شود و ثلث بیفزایند تا مطالع تثلیث شود و در جدول مطالع عرضی که موافق عرض افق حادث باشد منکوس کنند تا هر یک
تسدیس و تربیع و تثلیث ایسر حاصل شود چه انظار ایسری انها اند که بر توالی باشند و چون این حصص مذکوره را بر مطالع ممر افزوده اند
لاجرم مواقع انظار بر توالی خواهد بود و همچنین هر یک از سدس و ربع و ثلث دور یک یک از مطالع ممر نقصان کنند و باقی را هم در آن
جدول منکوس کنند تا هر یک از تسدیس و تربیع و تثلیث ایمن معلوم شود چه انظار یمنی انها اند که برخلاف توالی باشند و مقابله
نظیر درجه کوکب باشد اینجا درجه مطلق کفته است و در طریقه احکامیان کفته است نظیر درجه ممر مقابله باشد و در زیج خاقانی نیز
باین طریق واقع شده است و در زیج ایلخانی در هر دو موضع مطلق کذاشته است بعضی کفته اند که در مطارح شعاعات نظیر درجه
تقویم اصل مقابله است و در مطالع انوار نظیر درجه ممر چنانچه ظاهر عبارت متن است و این فرق مستبعد مینماید و صاحب کشف حقایق زیج
ایلخانی کفته است درین عمل که صد و هشتاد درجه بر مطالع ممر افزایند و مجموع را منکوس کنند تا موضع مقابله از فلک البروج معلوم
شود و این ظاهر است که مقابله نظیر درجه ممر باشد و قیاس نیز مقتضی اینست و طریق تنکیس مطالع در افق جنوبی در مقاله دوم کذشته
است اکر عرض افق حادث جنوبی بود بهمان طریق تنکیس باید کرد لیکن درین عمل وقتی که عرض افق حادث جنوبی بود نصف دور بر
مطالع ممر افق حادث شمالی افزایند و بر مجموع آن سه مقدار مذکور را یعنی سدس و ربع و ثلث بیفزایند و آنچه حاصل شود در مطالع
عرض افق حادث شمالی منکوس کنند نظایر انظار ایسری حاصل شود از فلک البروج یعنی نظیر تسدیس از آن تسدیس و نظیر تربیع از آن تربیع

دایره عظیمه مدوره مفروضه باشد که بقطبین افق حادث بکذرد و دایره که عظیمه دوایر است که بر قطب افق حادث کذرد چنانکه در جای دیکر مذکور است و لا محاله قطب افق حادث که بقطب افق حادث کذرد ۱۲

ونظر مثلث ازان تثلیث وباز المجموع مغارب مصحح بنصف دور مغادیر مثلثه مذکوره نقصان کنند وباقی هریک را معکوس کنند آنچه

حاصل اید نظایر ان مطالع انظار یمنی باشد هم بران ترتیب و جهت مقابله نصف دور بر مغارب افزایند ومجموع را معکوس کنند تا موضع

مقابله معلوم شود وسبب انکه این مطالعات در جدول مطالع عرض افق حادث معکوس کنند انست که سابقا گفتیم که مبادی انظار مذکوره

دوایر عظام میکذرد که قطب این دوایر عظام بر مدار یومیت که بقطب افق حادث میکذرد بس ابعاد اقطاب این دوایر عظام از معدل

النهار مساوی بعد قطب افق حادث بود از معدل النهار بس وضع این دوایر عظام بنسبت با کوکب چون وضع افق حادث بود بنسبت با

آن کوکب بس وصول مبادی انظار مذکوره باین دوایر عظام چون وصول انها بود با فق حادث بی تفاوت بس از ین جهت این مطالعات را

در جدول عرض ان افق معکوس میکنند واین ملاحظه درین انظار بجهت ان کرده اند که بمحاکمه رسیدن کواکب را با فق حادث تاثیرست در

حدوث کاین مفروض بمحض طلوع این مطالع اشعه را از بیان افق حادث تاثیرست بر احوالی که بران کاین کذرد وجهت ملاحظه این

فایده است که التزام نموده اند درین عمل عدم تقابل موضع مثلث ایمن و موضع تسدیس ایسر وعدم تقابل موضع تسدیس ایمن وتثلیث ایسر

بالکلیه قیاس مقتضی تقابل اینهاست مثالش مطالع مصحح قمر بود لح ماله شصت درجه بران افزودیم حاصل شد مطالع تسدیس ایسر

صح ماله ماند ازان نقصان کردیم باقی ماند مطالع تسدیس ایمن شلح ماله بس نود درجه بر مطالع مصحح افزودیم حاصل شد مطالع تربیع

ایسر قکح ماله وازان نقصان کردیم حاصل شد مطالع تربیع ایمن شح ماله بس صد وبیست درجه بر مطالع مصحح افزودیم حاصل شد

مطالع تثلیث ایسر قنح ماله وازان نقصان کردیم حاصل شد مطالع مثلث ایمن دح ماله این مطالعات را در جدول مطالع عرض افق

حادث که بمت لدمح معکوس کردیم حاصل آمد تسدیس ایسر دکا نط کا وتسدیس ایمن ے الح مو وتربیع ایسر د نو مولہ وتربیع ایمن ط د مه نه

وتثلیث ایسره سه نو وتثلیث ایمن ح له لے وطریق دیگر منسوبست باحکامیان که ازا مطارح انوار گویند جهت تسییر وان انطار

که قسی آن انطار معدل النهار باشد میان افق حادث کوکب ونصف النهار حادث ودو دایره میل که یکی زان تلقی از قوس النهار

حادث جدا کنند ودیکی ثلث قوس اللیل واین طریقه شبیه است بتسویه البیوت بر طریق مشهور چنانکه در برهان ظاهر خواهد شد وان

چنانست که ربع دور بر مطالع مر کوکب افزایند وثلث تفاضل میان حاصل ومطالع مصحح کوکب افزایند تا مطالع تسدیس ایمن

حاصل اید وثلث دور بران افزایند یعنی ثلث دور بر مطالع تسدیس ایمن افزایند تا مطالع تسدیس ایسر حاصل شود بس هر یک را در جدول

مطالع بعلک مستعیم ابتدا از سرجدی معکوس کنند تا هریک از موضع تسدیس ایمن وایسر حاصل شود ومطالع مصحح را در همان جدول

معکوس کنند موضع تربیع ایمن حاصل اید ونظیر تسدیس ایمن تثلیث ایسر باشد ونظیر تسدیس ایسر تثلیث ایمن ونظیر تربیع ایسر باشد

ونظیر درجه مصحح مقابله باشد وجهت تبیین این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د نصف النهار حادث است و ده ح نصف افق

طارن

حادث و اه ح معدل النهار بر د و قطب ت ه و ک ی منطقة البروج و ف کوکب مفروض و ر ک ی دایره میل که بدرجه مصحح کوکب کذرد

پس اه نصف قوس النهار حادث باشد و ه ح نصف قوس اللیل حادث و ط ه است که چون ربع دور بر مطالع ممر افزایند که مطالع النصف

بخط استوا ابتدا از اول حمل مجموع مطالع باشد بخط استوا ابتدا از اول جدی که از مطالع بالقبه کویند و تفاضل میان نصف قوس

النهار بخط استوا که ربع دور است و نصف قوس النهار حادث بقدر تعدیل النهار حادث است و تفاضل میان مطالع ممر و مطالع

مصحح هم بقدر تعدیل النهار حادث است پس چون ربع دور بر مطالع ممر افزایند مطالع بالقبه حاصل اید و تفاضل میان این و مطالع مصحح بقدر



نصف قوس النهار حادث باشد پس چون اه که نصف قوس النهار است حاصل شود ثلث

آن قوس ام باشد و در مباحث سابقه مبرهن شده است که مطالع عاشر ابتدا از

اول جدی مساوی مطالع طالعست پس فرقی نیست میان انکه ام بر مطالع مصحح افزایند

یا بر مطالع عاشر ابتدا از اول جدی که منتهی آن نقطه آ است پس ام بر مطالع عاشر

افزودیم و دایره س م ق اخراج کردیم پس نقطه س موضع تسدیس ایمن باشد و چون قوس

اه ح نصف دور است و ام ثلث اه است و ح ه ثلث ح ه پس جمیع ام ح ه ثلث جمیع اه ح باشد و م ه باقی ثلثان

اه ح بود بلکه ثلث تام دور پس چون ثلث تام دور بر ام افزایند نقطه ه رسد و دایره میل ع ه ی اخراج کنیم پس نقطه ع تسدیس

ایسر باشد و چون ترسیم دایره نصف النهار اند پس نقطه ک تربیع ایمن باشد و ی تربیع ایسر و چون مطالع تسدیس ایسر

و مطالع تسدیس ایمن در جدول مطالع البروج بالقبه مقوس کنند درجات انها معلوم شود و مطالع عاشر ابتدا از اول جدی مساوی

مطالع مصحح است ابتدا از اول حمل پس چون مطالع مصحح را در همان جدول مقوس کنند نقطه ک که تربیع ایمن است حاصل اید و چون

دوایر میول و معدل النهار و منطقة البروج همه عظیمه اند و تقاطع انها بر تناصف است جزو مقابل تسدیس ایسر تثلیث ایمن باشد و مقابل

تسدیس ایمن تثلیث ایسر و مقابله تربیع ایمن تربیع ایسر و نظیر درجه مصحح درجه مقابله باشد و هو المطلوب مثالش مطالع ممر بود نو لح کر

ربع دور بر ان افزودیم حاصل شد قمو لح کر مطالع مصحح بود لح ما له تفاضل بینهما باشد قح کو نو ثلث تفاضل لو ح که ازا بر مطالع

مصحح افزودیم حاصل شد مطالع تسدیس ایمن عد که له غلث دور بر مطالع تسدیس ایمن افزودیم حاصل شد مطالع تسدیس ایسر

قصد ک له این دو مطالع را با مطالع مصحح در جدول مطالع بالقبه مقوس کردیم برون امد تسدیس ایمن ما ک ید لح و تسدیس ایسر د ح ما له

و تربیع ایمن ه ه نح ۷ پس تثلیث ایسر باشد ه ه ید لح و تثلیث ایمن ط ح ما له و تربیع ایسر ی ه نح ۷ و مقابله ر ک نح ه اما طریقه

استاد ابی ریحان انست که قسی این انظار را از دایره کیرند که بر کوکب و موضع تربیع ان کذرد و چون بعضی از متاخرین در اعمال

موالید انظار ربط تقوابی ریحان استخراج میکنند مناسب نمود ایراد آن وطریق عمل چنانست که جیب عرض کوکب را در جیب سی درجه منحط ضرب
کنند حاصل جیب عرض تسدیس بود پس جیب شصت درجه را بر جیب تمام عرض تسدیس منحط قسمت کنند جیب قوس تسدیس حاصل اید پس چون
قوس تسدیس را بر تقویم کوکب افزایند تسدیس ایسر حاصل اید و چون ازان درجه مقابل کوکب اسقاط کنند تثلیث ایسر حاصل اید و تسدیس ایمن
مقابل تثلیث ایسر باشد و تثلیث ایمن مقابل تسدیس ایسر و نود درجه بر تقویم کوکب افزایند تربیع ایسر حاصل اید و چون ازان اسقاط
کنند تربیع ایمن حاصل اید و این طریقه بقیاس نزد کمتر است و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایره اب جد عرضیه کوکبست و اه ب نصف
فلک البروج بر قطب ح و اد عرض کوکب پس نصف منطقة البروج را تنصیف کنیم بر نقطه ه و عظیمه که بنقطه د و ه گذرد اخراج
کنیم و بالضرورة بنقطه ز گذرد و آن مقابله کوکب باشد و ب ز عرض ان موضع از منطقة البروج مساوی اد عرض کوکب بود و چون
تقاطع دوایر عظام همه بر تناصف است و ه ح بقدر سدس آن دایره فصل کنیم و ه ک بقدر ثلث ان و دو عرضیه ح ط و ک ل
اخراج کنیم پس ط موضع تسدیس باشد و ط ح عرض او در جهت عرض کوکب و ل موضع تثلیث و ک ل عرض او در خلاف جهت عرض
کوکب و نقطه ه موضع تربیع او و این مواضع انظار یسری بود پس میگوییم که در مثلث ح ه ط قوس
ه ح سی درجه است و زاویه ه بقدر اد عرض کوکب و زاویه ط قایمه پس بحکم شکل مغنی نسبت
جیب اعظم با جیب ح ه چون نسبت جیب اد است با جیب ط ح که عرض تسدیس است
پس ط ح معلوم شود و در مثلث ح ج ی زاویه ی قایمه است چه دایره ی د ک بنقطه ه که
قطب عرضیه کوکبست گذشته پس نسبت جیب اعظم با جیب ح ج تمام عرض تسدیس چون نسبت جیب زاویه ی ح ج اعنی مقدار ا ط قوس تسدیس
با جیب ی ح که شصت درجه است پس ا ط معلوم شود و ان مساوی ب ک است چه هر یک از اه و ب ه ربعی است و در دو مثلث ه ح ط
ه ک ل دو زاویه ه متساویند و دو زاویه ط ک قایمه اند و هر یک از دو ضلع ح ه ه ک سی درجه است پس بشکل دوازدهم از
اول اکرمانالاوس ه ک مساوی ه ط باشد و چون هر یک از ب ه اه ربعست پس ب ک مساوی ا ط باشد پس چون ک ب که مساوی
ا ط است از نظیر درجه تقویم کوکب اسقاط کنند نقطه ک که تثلیث ایسر است حاصل اید و باقی اعمال ظاهر است و اگر کوکب عدیم
العرض باشد تقسیم بر نفس منطقة البروج واقع شود و احتیاج باین اعمال نباشد والله اعلم **فصل پنجم** در تسییرات
تسییر فرض حرکت دلیلیست از دلایل فلکیه بدلیل دیگر حرکت متشابه معین و ان دلیل یا مرکز کوکبی یا جزوی از اجزاء منطقة البروج یا
کوشیار در زیج جامع اورده است که تسییر رسیدن درجه متاخر است در طلوع بموضع درجه متقدم در طلوع بحرکت فلک اعظم بشرط
که هر درجه که ما بین ان دو دلیل بود بمطالع موضع درجه متقدم سالی گیرند یا ماهی یا روزی و ازین کلام چنین مفهوم میشود که دلیل دوم که



234

حاشیه کوشیار گفته است

دال نقطه یا موضع کوکب از افق است یا از افق نصف النهار یعنی ابتدای ...

از اتالی گویند منتهی میشود بسبب حرکت اولی موضع دلیل اول که آنرا مقدم گویند چه موخر نزد کثرت و بحسب ظاهر چنان مینماید که تسییر

دلیل اول واقع میشود و او منتهی میشود بتالی اما بر سبیل حقیقت عکس اینست و بعضی از اهل احکام دلیل مقدم را هیلاج گویند و دلیل

تالی را قاطع و چون آفاق حادثه دلایل زمان ولادت را تصور کنند که ثابتست و فلک بحرکت اولی حرکت کند هر نقطه از فلک که در وقت

ولادت موضع دلیل دیگر بوده است چون بافق حادث دلیل رسد آن مقدار که حرکت معدل النهار باشد از زمان ولادت تا زمان

طلوع آن نقطه بافق حادث بعد از حذف ادوار آنرا قوس تسییر گویند و هر درجه را سالی گیرند چه مفروض آنست که حرکت یکسالی

یکدرجه باشد و گویند بعد از چندین سال تسییر بفلان دلیل رسد و این قوس باین مطالع مصحح دلیل اولست و مطالع طلوع دلیل دوم

بافق حادث دلیل اول و این مطالع طلوع دوم را بافق حادث دلیل اول مطالع تسییر گویند و درجه از منطقه البروج که تسییر بان رسیده باشد

از موضع تسییر گویند و آن دو نوعست یکی تسییر دلایل طالع اصل و دوم تسییر دلایل طالع تحویل طالع اصل جزویست از منطقه البروج که در زمان

ولادت شخصی از اشخاص انسانی بر افق شرقی باشد و طالع تحویل جزویست از منطقه البروج که بر افق شرقی بود در زمان رسیدن آفتاب

بجزوی از منطقه که در زمان ولادت بران جزو بوده است و اضافه دلایل بطالع بجهت ادنی ملابستی است و صاحب کشف گفته است که طالع

اصل هیاتیست که فلک را عارض شود بنسبت با افق معین در وقت حدوث حادثی از ولادت و غیر ان در ان افق و طالع تحویل هیاتیست

که فلک را عارض شود هم در ان افق آن وقت که آفتاب بموضع از فلک البروج که در طالع اصل بوده عود کند و ظاهر است که این باعث بر

تغییر طالع برین وجه آنست که اضافه دلایل بطالع درست باشد بی تکلفی اما تسییر دلایل اصل طریقش آنست که مطالع مصحح دلیلی که تسییر

او خواهیم کرد از مطالع مصحح دلیلی که تسییر با و خواهیم کرد هم بافق حادث دلیل اول نقصان کنیم دلیل اول را مسیر گویند و دلیل دوم را مسیر الیه

پس ظل عرض افق حادث دلیل مسیر را در ظل بعد از معدل النهار دلیل مسیر الیه منحط ضرب کنند حاصل جیب تعدیل النهار مسیر الیه بود در افق

حادث دلیل مسیر پس اگر عرض افق حادث دلیل مسیر و بعد از معدل النهار دلیل مسیر الیه هر دو در یک جهت باشند ان تعدیل النهار را

از مطالع ممر دلیل مسیر الیه نقصان کنند و الا بران افزایند تا مطالع دلیل مسیر الیه در افق حادث دلیل مسیر حاصل شود از انکه مانده و ابرا

قوس تسییر خوانند هر درجه را سالی و هر دقیقه را شش روز گیریم تا معلوم شود که از وقت ولادت تا چند مدت تسییر دلیل اول بدلیل دوم خواهد

رسید چون یکدرجه را بسیصد و شصت و پنج روز که ایام سال شمسی است قسمت کنند حصه هر روزی نه ثانیه و پنجاه و دو ثالثه شود و در

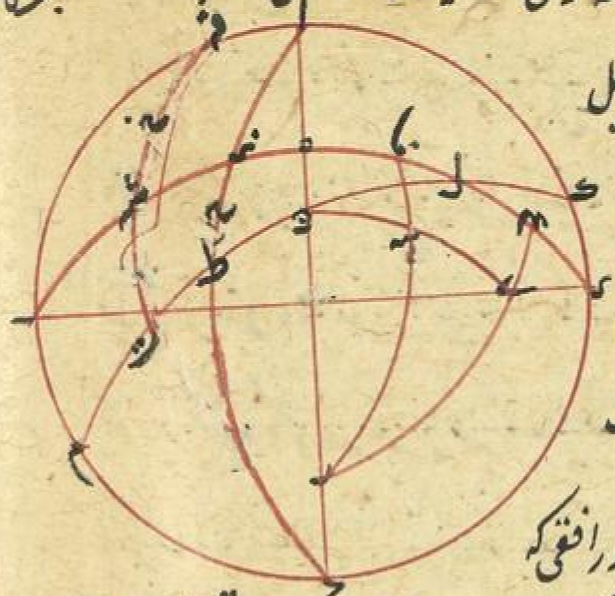
شش روز پنجاه و نه ثانیه و خمسی شود و بجهت مسامحه آنرا یکدقیقه گرفته آند و اگر خواهیم که بدانیم که در وقتی معین تسییر دلیلی بکجا رسیده بقدر

که از ابتداء ولادت گذشته تا آن وقت هر سال شمسی را یکدرجه و شش روز را یکدقیقه گیریم و ان درجات و دقایق را بر مطالع مصحح

آن دلیل افزائیم و آنرا از جدول عرضی که موافق عرض افق حادث ان دلیل باشد هم بحسب مقدار و هم بحسب جهت معکوس کنیم تا مطلوب

حاصل شود و بجهت توضیح این بسط فرض کنیم که ا ب ج د افق بلدانت و ه ز ح معدل النهار بر قطب ط و ا ه ج نصف النهار و ... اول سموت

و ح دلیل اول و ا ح ج افق حادث بر قطب ی و ک م منطقة البروج و ک اعتدال ربیعی و ... ح قوسی از مدار یومی که موازی معدل النهار است ...



و نقطه ... بران قطب بازیم و بعد ربع عظیمه ق ... رسم کنیم و فرض کنیم که نقطه ع دلیل

دوم است و دو قوس ... اخراج کنیم پس ... عرض افق حادث اول بود و وضع ...

ق ... چون وضع افق حادث ا ح ج است زیرا که ... که بعد قطب آن دایره ا

از معدل النهار مساوی ... است که عرض افق حادث دلیل ع است و ظاهر است

که ... مطالع مصحح دلیل ... است و ... درجه مصححه او و ... مطالع مصحح دلیل ع است در افقی که

عرض آن مثل عرض حادث اولست و ... درجه مصححه اوست پس چون ... از ... اسقاط کنند ... باقی ماند و آن قوس تسییرات

و ظاهر است که چون دلیل ع بست تسییر بافق ا ح ج رسید نقطه ... بافق رسد و نقطه ... از منطقة البروج نیز بافق رسد چه وضع این افق و دایره ت ظ

ق ... یک نوع است و هو المطلوب مثال این عمل خواستیم که بدانیم که تسییر قمر بکوکب عین الثور کی میرسد و فرض کنیم که در وقت ولادت تقویم او بود

... و عرض جنوبی او ... و بعد شمالی او استخراج کردیم بود ... ظل آن باشد ... از ... ظل عرض افق حادث قمر که بود ... منحط ...

کردیم حاصل شد ... قوسش از جدول جیب باشد ... و این تعدیل النهار عین الثور است در افق حادث قمر و چون عرض افق حادث

قمر و بعد عین الثور هر دو شمالیست تعدیل النهار را از مطالع ممر عین الثور که ... نقصان کردیم باقی ماند مطالع مصحح عین الثور ... و مطالع

مصحح قمر بود ... آن را از اول نقصان کردیم ماند ... پس میگوییم که تسییر قمر بعین الثور رسد بعد از سیزده سال و سه ماه و سه روز تقریبا

و بدانکه بعضی دلایل را اگر تسییر کنند بدلیلی دیگر از آن قبیلست که در مدت عمر آن مولود بدان دلیل دوم نمیرسد پس در اول عمل ملاحظه باید نمود در

سبیل تخمین که دلیل ثانی از آن قبیل هست که تسییر باو رسد تا مشتغل بی‌فایده نباید کشید و آن جزو را درجه قسمت خوانند و صاحب حد آن

جزو را قاسم و قاسم بمعنی صاحب قسمت است چنانکه مر گویند و از آن صاحب تمر اراده کنند و بدانکه هر برجی بر پنج قسم مختلف کرده اند و هر

قسمی را بیکی از خمسه متحیره نسبت داده اند و نیرین را ازان نصیبی نیست و آن اقسام را حدود آن کواکب گویند و قسمت این ضبطی

ندارد و در قسمت و نسبت آن اختلاف کرده اند بر شش قول و مشهور و معتبر حدود مصریانست و تفاصیل آنها از کتب احکام طلب باید کرد

و صاحب کفایة التعلیم گفته است که اگر کوکبی جرم او یا شعاع او در درجه قسمت باشد گاهی او را نسبت بقاسم کنند و شریک قاسم گویند

و گاهی او را نسبت بتسییر کنند و مدبر گویند هر چند مدبر اصلی قاسمست لکن چون مدبر مطلق گویند مراد شریک قاسم باشد و اگر آن حدود

درجه قسمت تسییر جزو طالع باشد صاحب حد را جان بختیار گویند و ... و لی نهادیم کسور یکدرجه را که حصه آن از سال کمی چند باشد

و باز ایام سال انکسور چند باید گرفت کیفیت وضع این جدول بان طریقت که ایام مجموعه متفاضل سی سی در فوق جدول وضع کرده است و سی روز مبسوط
را در پیش جدول با چون بر روز مبسوط از پیش جدول در اینده و با ایام مجموعه از فوق جدول ملتقی برگیرند حصه تسییر حاصل شود و برای حصص ساعات نیز جدولی
وضع کرده است و انرا در جدول اول از ایام مجموعه که خالی مانده بعد وضع حصص خمسه مسترقه وضع کرده و برای حصص دقایق ایده بر ساعات
جدولی دیگر وضع کرده از یک دقیقه تا شصت دقیقه و اگر با دقایق ثوانی باشد حصه آنرا نیز از ان جدول بردارند و یکمرتبه منحط کنند اما تسییر
دلایل طالع تحویل بعد از استخراج تحویل باشد سال بسال شمسی چون آفتاب بنقطه رسد که در اصل مولود انجا بوده باشد طالع ان وقت
استخراج کنند اکثر اهل احکام رانند که طالع تحویل بعرض افقی استخراج باید کرد که مکان ولادت بوده است هر چند مولود بموضع دیگر
نقل کرده باشد و بعضی گفته اند که قوس افق موضع اقامت مولود استخراج باید کرد و این طالع تحویل را فرع طالع اصل گویند و بعضی در سر
هر ماه طالع استخراج کنند و احکام آن ماه مبنی بر دلایل این طالع سازند و از اطالع تحویل شهوری گویند و این فرع فرع باشد و مبدا ابراه زمان تسییر
افتابست بجزوی از هر برج که در وقت ولادت افتاب در مثل ان جزو بوده است و مواضع کواکب و سهام و دیگر دلایل در ان وقت بیرون
آرند و انرا دلایل تحویلی خوانند و سهام دلایل اشعات مرکب از سه دلیل و دو دلیل اذا انها ثابت الدلالات است که دلالت انها بر ان طبعی است
وما آنرا امثال بیاوریم تا واضح شود مثلا سهم الاب بان نوع استخراج کنند که بعد ما بین تقویم افتاب و تقویم زحل بگیرند و بر درجه طالع افزایند
بهر موضع که رسد محل ان سهم باشد و شمس و زحل دلالت ایشان بر حال اب طبیعی است و هرگز متغیر نشود اما دلالت طالع بر اشیا عاریت و
ثباتی ندارد و شمس و زحل هر چند که دو کوکب نهاری اند لیکن قوت شمس در روز زیاده است و قوت زحل در شب ازین جهت در استخراج
این سهم در روز تقویم شمس از زحل کم کنند و بر طالع افزایند و در شب تقویم زحل از تقویم شمس کم کنند و محنس در هر سهمی که از دو دلیل و یکی
نهاری بود و دیگر لیلی در روز ابتدا بنهاری کنند و در شب بلیلی و اگر هر دو از یک جنس باشند انکه اقوی بود در دلالت از مقدم دارند
خواه شب و خواه روز و از جهت انکه حقیقت سهم عبارت است از اجتماع سه دلیل است بر مدلول واحد نزد اهل احکام اعتبار تمام دارد
و تحقیق سهام و تفاصیل ان طولی دارد و مناسب این مقام نیست اگر کسی طالب ان باشد از مدخل کبیر ابی معشر طلب باید کرد و اما طریق استخراج
وقت تحویل افتاب بجزوی معین و طالع ان وقت در مقاله سیوم آورده ایم طریق استخراج وقت تحویل و ساعات بعد ان از نصف النهار در باب
هشتم از مقاله سیوم مذکور است و اما معرفت طالع از ساعات در باب اخر از مقاله دوم مذکور شده است و اینجا جدولی نهاده ایم مشتمل
بر فضل الدور تا بازا سال فضل الدور برگیرند و بر مطالع مجموع طالع افزایند و در جدول مطالع بلد مقوس کنند طالع تحویل ان سال باشد
اگر مدت دوره حرکت خاصه افتاب دوره تامه بودی از معدل النهار همیشه طالع تحویل طالع اصل بودی مثلا فرض کنیم که طالع اول جدی است
و افتاب در اول حمل اگر چنانکه از مدت مفارقت افتاب از اول حمل تا معاودت او بهمان موضع سیصد و شصت و پنج روز تمام میشود در

معاودت او باول حمل طالع نماند اول جوزا میشود لکن مدت دوره زیاده از سیصد و شصت و پنج روز است بکسری که نزدیک است بربع شبانروزی
پس چون در روز از سال که اول جوزا باقی رسد تا ربع روز دیگر بگذرد آفتاب باول حمل نرسد بلکه معدل النهار از آن مقدار حرکت می باید کرد که
ربع روزی شود و آن قوس از معدل النهار را فضل الدور گویند و این تفاوت در سال دوم مضاعف شود و در سال سیوم ثلاثة امثال آن و علی
هذا و چون از مقدار یکدور زیاده شود این مقدار را از آن اسقاط باید کرد و از اینجا کیفیت وضع این جدول ظاهر شود و در جدول بر فضل صد و بیست
اقتصار کرده چه درین زمان نادر باشد که عمر انسان از صد و بیست سال بگذرد و این وجه اگرچه آسانست اما از تقریبی خالی نیست زیرا که
فضل الدور که از ارصاد معلوم کرده اند بان طریق معلوم کرده اند که دو زمان حلول آفتاب بنقطه اعتدال که متوالی بوده اند معلوم کرده اند
برصد و از آنجا فضل الدور معلوم شده است و در اجزاء دیگر فضل الدور تحقیق کنند تا کمتر خواهد بود یا بیشتر بانکه بعضی ازین ارصاد در تاریخ
اگر فضل

واقع شده که اوج در اوایل سرطان بوده و چون از آن دورتر شود فضل الدور که از نقطه اعتدال معلوم کنند هم برین نسق کم خواهد بود و چون
در اجزاء بروج تمام اگر فضل الدور را ازین جدول برگیرند ظاهر است که این عمل تقریبی باشد و دلایل تحویل را بوسط آفتاب تسییر کنند در کتب
احکام مقرر شده است که در تسییر یکدرجه ملحوظ میباشد مثلا در تسییر سنوی هر سال یکدرجه و در تسییر شهوری هر ماهی یکدرجه و قیاس آن بود
که در تسییر ایامی هر روزی یکدرجه باشد و اینجا در روزی مساوی سیر وسط آفتاب معتبر است و آن کمتر از یکدرجه است لیکن چون قریب یکدرجه است
تسییر ایامی اطلاق کرده مثلا طالع تحویل را اگر خواهند بدانند که بکوکبی در کدام وقت از سال خواهد رسید بعد میان طالع و آن کوکب بگیرند
یعنی طالع را از تقویم آن کوکب نقصان کنند و اگر نقصان نتوان کرد یکدور بر تقویم کوکب افزایند و طالع را از آن نقصان کنند انچه بماند بعد
باشد در جدول وسط آفتاب بقوس کنند تا شهور و ایام مطلوب برون آید و اگر چیزی بماند در جدول ساعات مقوس کنند تا ساعات زاید
بر ایام معلوم شود و اگر خواهند که بدانند که در وقت معین از سال تسییر دلیل بکجا رسیده است نصیب آن مدت که از وقت تحویل باشد
زیادت کنند تا مطلوب بحاصل آید و طریق معرفت نصیب آن مدت بر آن وجه است که زمان بعد تحویل از نصف النهار مقدم بر تحویل
معلوم کنند و آنرا مبدأ ایام ساخته چنانچه مبدأ هر روزی آن زمان باشد که آن مقدار از نصف النهار آن روز بگذرد پس عدد
ایام ملاحظه کنند و هر سی روز را یکماه گیرند پس بعدد ایام ماههای تامه از سر جدول درآیند و بعدد ایام گذشته از ماه ناقصه از یمین جدول درآیند
و ملتقی هر دو بگیرند و اگر ساعات زاید بر ایام باشد بازاء ساعات حصه آن بگیرند و بر حصه ایام افزایند و ما جدول سیر وسط اینجا ایراد کردیم
تا باسانی از آن جدول مطلوب حاصل کنند چه وسط مقدار مجموع مرکز و اوج است و در مقاله سیوم مرکز را جدا در جدول وضع کرده و اوج را جدا
و برگرفتن هر یک از جدول جدا و بعد از آن جمع کردن خالی از صعوبتی نیست و نیز جدول ایام بر شهور قمری وضع کرده و از نقل کردن شهور
شمسی بقرتی دارد و بطلمیوس گفته است که تسییر طالع و اوتاد تحویل چنان باید کرد که از سال تسییر طالع تحویل بطالع تحویل دیگر سال رسیده باشد

تا آن وقت معین کرده است
از وسط آفتاب بر موضع
دلیلی که در وقت تحویل [illegible]

تحریر ولد

وطریق عمل ان جنان باشد که فضل الدور را که ان برصد مابحسب امر اوسط فرله‌ه است با دور جمع کنند و مجموع را بر ایام سال شمسی حقیقی
که ان برصد مابحسب امر اوسط شسه ه مط است قسمت کنند خارج قسمت حصه یکروزه تسیر باشد و مراد بامر اوسط انست که درین
تاریخ افتاب را اوج در اوایل سرطانست از مفارقت افتاب از نقطه اعتدال تا معاودت او بهمان نقطه ان مقدارست که مذکور شده و
فضل الدور نیز بهمان مقدار و در دیگر اوقات کمتر و بیشتر میباشد و چون در وقت وصول افتاب باعتدالین بعد اوسط نزدیکست باین سبب انرا
بحسب امر اوسط کفته است و اگر خواهند که مقدار سال شمسی و فضل الدور بر سبیل حقیقت معلوم کنند مطالع طالع تحویل در سال مفروض از نصف
النهار مقدم از ساعات مطالع طالع تحویل سال اینده نقصان کنند باقی فضل الدور ان سال باشد بر سبیل حقیقت پس ساعات بعد زمان
تحویل سال مفروض از نصف النهار مقدم از ساعات بعد تحویل سال اینده هم از نصف النهار مقدم نقصان کنند و باقی را بر شسه روز
زیاده کنند تا مدت سال بالحقیقت حاصل شود پس اگر فضل الدور حقیقی را با دور جمع کنند و مجموع را بر زمان سال شمسی حقیقی مذکور قسمت کنند
خارج قسمت حصه حقیقیه یکروزه تسیر بود و وجه ان ظاهرست و بدانکه این کسور که در سال شمسی ساعات و دقایق است انرا با دقایق ایام
باید کرد بان طریق که ساعات و کسور را از بر بست و چهار قسمت کنند خارج قسمت دقایق ایام بود و این جهت انست که تا از الجدول سنین
حساب توان کرد و نیز ایام سال امر فوع باید ساخت تا که هر شصت از انرا یک مرفوع گیرند پس ارقام سال شمسی بن درجه شود و ده مدلجی رابع
وما انرا در جدولی وضع کرده ایم تا از ان الحصه شهور و ایام بر گیرند بهمان نوع که در جدول انتشار مذکور شد یعنی بعد انتشار و بعد زمان تحویل گیرند
از نصف النهار مقدم و شهور تامه شمسی از سر جدول در ایند و بایام زایده که از ماه ناقصه است از یمین جدول و ملتقی هر دو قوس تسیر بر گیرند و
بر مطالع طالع تحویل افزایند و حاصل را در جدول مطالع بعرض بلد ولادت مقوس کنند موضع تسیر طالع تحویل بیرون اید و همانرا در جدول مطالع
استوائی ابتدا از اول جدی مقوس کنند موضع تسیر عاشر تحویل بیرون اید مکرر در این کتاب مذکور شد که مطالع جزو طالع ابتدا از اول حمل
مساوی مطالع جزو عاشرست ابتدا از اول جدی پس اگر قوس تسیر را بر مطالع عاشر تحویل افزایند ابتدا از اول جدی و حاصل را در همان جدول
مقوس کنند ظاهرست که موضع تسیر عاشر حاصل شود و معلوم شد که این دو مطالع متساویند پس فرقی نیست میان انکه قوس تسیر را بر مطالع طالع
افزایند ابتدا از اول حمل یا بر مطالع عاشر افزایند ابتدا از اول جدی و اگر خواهند که بدانند که طالع بفلان دلیل بچند مدت رسد مطالع
از مطالع ان دلیل هر دو باقی ولادت نقصان کنند و باقی را در ان جدول مقوس کنند تا مدت معلوم شود و مراد بان جدول جدول تسیر اوتاد
تحویلست بر طریقه بطلیموس و طریق ان اعمال ظاهرست و تمثیل بجهت اینها موجب اطنابست

فصل ششم در انتهات موالید

انتها مثل تسیرست و فرق انست که تسیر جایی اطلاق کنند که گویند یکسال یا صد سال یا هزار سال یکدرجه میرود و انتها جایی اطلاق
کنند که گویند سالی یا صد سال برجی میرود و صاحب کشف گفته است که تسیر را از دلیل تالیست بموضع دلیل متقدم برند و انتها قطب عالم

راندن دلیل متقدم است بموضع دلیل تالی برد قطب وج و مراد از متقدم انست که طلوع او مقدم باشد و آن نوعست یکی انتها سنوی که دلایل طالع اصلی
را بهر سال شمسی برجی و در شهور و ایام بحصهٔ آن بتقاویم سعود و نحوس طالع اصلی رانند چون حصهٔ هر سالی یکبرج باشد حصهٔ یکماه شمسی که سی روز بود دو درجه و نیم
هفت دقیقه و پنجاه و یک ثانیه شود و حصهٔ هر روز چهار دقیقه و پنجاه و شش ثانیه پس اگر مثلا از ولادت پانزده سال و پنجاه روز گذشته باشد قوس تسییر بعد از
حذف دور سه برج و دوازده درجه و نوزده دقیقه و سیزده ثانیه باشد این مقدار بر تقاویم دلایل طالع اصلی افزایند هر محل که برسد موضع انتها
بود پس اگر درجهٔ انتها حد کوکبی یا شعاع او بود حکم بران درجه بحسب ان کوکب و شعاع او کنند و اگر نه حد کوکبی باشد و نه شعاع او حکم بران درجه
بحسب صاحبان برج کنند و صاحب برجی را که انتها باو رسیده باشد سالخداه خوانند و این قول اهل فارس است و اهل هند درجهٔ
انتها را میشمند که نه بهر کدام کوکبست از سالخداه گویند و بعضی از اهل احکام خداوند ساعت تحویل را سالخداه گویند و نزد اهل روم کوکب
بهتر در صورت طالع سالخداه است و این سالخداه را رب السنه و صاحب السنه نیز گویند و در احکام نجومی اثر اعتباری تمام کنند زیاده از طالع
تحویل مثلا گویند در تقدمهٔ معرفت از دیناری نیم دینار حکم طالع و دلایل اصلی را باشد و دو دانگ انتها را و دانگی طالع و دلایل تحویل را امر از
تقدمهٔ معرفت قواعد کلیهٔ احکام نجومست و از نتیجه که بمنزلهٔ مقدمات جزویات احکامست از تقدمهٔ معرفت گفته اند و ما انرا در جدولی ایراد
کردیم تا از برج انتها حصهٔ هر وقت از اوقات سال از اول برجی ارند یعنی چون برج انتها معلوم شد از شهور تامه ایام زایده را بر شهور تامه
در جدول در آورند و باز اماهی که انتها بان رسیده حصهٔ ان ایام برگیرند و بر اول برج انتها افزایند و صاحب کشف در بیان کیفیت استخراج
این جدول گفته است که ایام گذشته از سال او در سی ضرب کنند و حاصل را بر ایام سال شمسی قسمت کنند خارج قسمت حصهٔ ایام ماضیه از سال بود چه
نسبت ایام ماضیه از سال با ایام سال شمسی چون نسبت مجهولست با سی درجه که یک برجست و این صحیح است لیکن بجهت هر روزی از ایام سال با این نوع
عمل صعوبتی دارد و اولی انست که سی درجه را بر ایام سال شمسی که ارقام ان هست و ده [illegible] رابعه قسمت کنند و خارج قسمت را که هست [illegible]
کره بعد اخری بر یکدیگر می افزایند و باز ایام سال در جدول وضع میکنند تا جدول تمام رسد و جهت ساعات حصهٔ یکروزه را بر که قسمت کنند و خارج قسمت
را بیست و چهار نوبت بر یکدیگر افزایند تا حصص ساعات بیرون اید و دیگر انتها شهوریست و ان چنانست که هم دلایل اصلی را سالی سیزده برج سیر فرمایند
از ابتدا برج انتها سنوی پس از اول سال مفروض هر دلیلی ابتدا از برج انتها کرده بجمیع کواکب و شعاعات دلایل که در طالع اصل بوده بگذرد و دور تمام کند
با زیادتی یکبرج پس انتها شهوری منتهی شود با خر برج انتها سنوی و مبدا ابر دو در سال اینده یکی شود و جهت این انتها هم جدولی اورده ایم و کیفیت استخراج
این جدول انست که سیزده برج را درجات سازند و درجات را دفع کنند شش مرفوع مره و نیم شود انرا از جدول ستینی ارقام یکسال قسمت کنند خارج
قسمت را که هست ١٤ مره بعد اخری بر یکدیگر افزایند تا حصص ایام سال حاصل شود و باز ان ایام در جدول وضع کنند و حصهٔ یکروزه را بر که قسمت کنند و از خارج قسمت
حصص ساعات حاصل کنند و جمع انتها دیگر می انند که در ماهی دوری تمام با حصهٔ ان ماه از انتها شهوری رفته باشد و انرا انتها یومی خوانند و اگر مجال

237

از اعتبار نکرده اند حصه یکماه از انتهاء شهوری یک برج و دو درجه و دو دقیقه است و چون این مقدار را بر یکدیگر اضافه کنند و مجموع را بر سی قسمت کنند
حصه یکروز از این تیسیر باشد که ه و ه از اینجا حصص روزهای دیگر حاصل توان کرد و اگر خواهند که حصه چند روز گذشته از ماه معلوم کنند با آنکه حصه یکروزه حاصل
کنند هم سهلست چه نسبت مجموع مذکور با مجهول که حصه ایام ماضیه است چون نسبت سی است با ایام ماضیه پس چون مجموع مذکور را در ایام ماضیه ضرب کنند و حاصل
را بر سی قسمت کنند حصه ایام گذشته حاصل آید و این انتها در سالی سیزده دور کند و سال دیگر نوبت اول بهمان برج و درجه رسد که انتهاء سنوی و شهوری بآن رسید
و در اول هر ماه این انتها بهمان برج و درجه رسد که انتهاء شهوری بآن رسیده باشد و بعضی منجمان انتها از این قبیل تر استعمال و این انتها در ساعات
و چون تهم آنرا ذکر نکرده و در این زمان متروکست از ذکر آن اعراض کردیم **فصل هفتم** در فردارات و سالهاء تربیت فردار آنست که هر
سالی چند یکوکبی با برجی نسبت کنند و گاه باشد که سالی چند براس و ذنب قمر نسبت کنند و اما سالهای تربیت آنست که از ابتداء عمر تا انتهاء سالی چند
بکوکبی نسبت کنند و بزعم ایشان هر کوکبی در مدت نوبت خود مربی آن مولود است و آنرا سالهای نوبت نیز گویند و بعضی سالهای تربیت گویند
سالی چند از عمر بهر کوکبی داده اند تا حکم آن سالها از آن کوکب و احوال او در اصل و تحویل اعتبار کنند در کتب احکام مذکور است که هر کوکب که در وقت
ولادت مسعود و قوی حال بود مولود در نوبت او قوی طبیعت و قادر فعل باشد و هر کوکب که ضعیف و منحوس بود مولود در نوبت وی ضعیف طبیعت و عاجز
قوت بود در موالید نهاری ابتدا با فتاب کنند و او را ده سال دهند و بعد از آن زهره را هشت سال پس عطارد را سیزده سال پس قمر را نه سال پس
زحل را یازده سال پس مشتری را دوازده سال پس مریخ را هفت سال جمله هفتاد سال باشد و سالهای هر کوکبی را هفت قسم متساوی کنند پس حصه
یک قسم در افتاب باشد یکسال و پنجماه و شش روز و نیم و در زهره یکسال یکماه و بیست روز و سدس روز و در عطارد یک سال و ده ماه و
سیزده روز و نصف و ثمن و در قمر یکسال و سه ماه و چهارده روز و سه ثمن و در زحل یکسال و ششماه و بیست و هشت روز و ثلثان و در مشتری یکسال و
هشت ماه و بیست روز و پنج سدس و در مریخ یکسال و این مجموع ده سالست تقریبا و جزوی تفاوتی که هست بسبب مسامحه ایست که در کسور واقع
شده است قسم اول همان کوکب را بود بی شریک و بعد از آن هر قسمی شرکت کوکبی باشد که فلک او زیر فلک آن کوکب باشد بی آنکه
فلکی دیگر در میان واسطه باشد و چون بقمر رسد باز بزحل روند و در موالید لیلی ابتدا بقمر کنند و هم ترتیب افلاک میروند و بعد از هفتاد سال سه سال
براس دهند و دو سال بذنب تا تمامت هفتاد و پنج سال شمسی شود و بعد از آن از سر گیرند و از بعضی کتب احکام مفهوم میشود که چون از هفتاد و پنج سالگی
بگذرد از سر نگیرند و عذر خواهی نموده که عمر انسان که وضع فردارات کرده اند از این در گذشته است و ظاهر تر آنست که تفصیل ذکر فرموده و
عرض از فردار و شریک حکم نوبت وی است با ممازجت شریک مثلا چون صاحب فردار مشتری باشد برکت در خلق مولود راستی بود و مایل بنفاق
و طبع وی از اعتدال مایل بگرمی و جاه وی از صحبت اهل سلاح و جنگ بود و بر این قیاس است باقی کواکب و ما این فردارات را با حصه شرکا
در جدولی ایراد کردیم بآن طریق که چهار سطر طولی رسم کرده است و در اول اعداد سالهای مولود نهاری بحمره رسم کرده است و در ثانی اعداد

مستعمل نمانده که هر ماه برجی سپرد از انتها
را سیزده درجه و سه ... چنانچه ... از برج و موده
... انتهای سنوی و شهوری
... تا برسد و ... موضع او با انتهای محمد ...

سالهای مولود دلیلی بسوا و در جدول سیوم صاحب فرداری رسم کرده و در چهارم حصص انهار ابشر کا و جدولی دیگر آورده در انجا مقدار اسباع
سال شمسی با ایام و ساعات و دقایق و ثوانی وضع کرده و بعضی منجمان سالهای تربیت بکار دارند و آن چنانست که از ابتدای عمر چهار سال نوبت شمس
بود و بعد ازان ده سال نوبت عطارد و هشت سال نوبت زهره و نوزده سال نوبت افتاب پس یازده سال نوبت مریخ پس دوازده سال
نوبت مشتری و سی سال نوبت زحل تا تمامت نود و هشت سال شمسی باشد و بعد ازان دیگر باره نوبت بقمر رسد و بعضی گفته اند این قسمت را از عطایا صغری
کواکب گرفته اند و در قمر و عطارد تغییری داده اند و سبب ان معلوم نیست چه عطیت صغری قمر بیست و پنج سالست و از عطارد بیست و یک سال و بعضی
از اهل احکام درین قسمت بجهت هیچ کوکبی مدتی تعین نکرده اند و سن طبیعی مولود را بهفت قسم کرده اند و بهر قسمی نصیب کوکبی ساخته که حال آن
مولود دران سن مناسبتی با ان کوکب دارد و سن طبیعی بحسب اختلاف امزجه مختلف و گفته اند که سن طفولیت که مبادی نمو است تعلق بقمر دارد چه حال
طفل دران سن بسبب سرعت تغیر مناسب قمر است و سن صبا که انرا سن کودکی گویند و اواسط نمو است تعلق بعطارد دارد و سن شباب
که اخر نمو است تعلق بزهره دارد و سن وقوف که سن کمال خلقت است تعلق بافتاب دارد و سن کهولت که مبادی ذبولست تعلق
بمریخ دارد و سن شیخوخت که اواسط ذبولست و زمان کمال علم و دانائی تعلق بمشتری دارد و سن خرافت که کمال ذبولست و عجز از حرکت
تعلق بزحل دارد و هرگاه کوکبی ازین کواکب در وقت ولادت قوی حال بود انکه مقتضی سن منسوب باو باشد بر سبیل اعتدال بود و
اگر ضعیف حال بود بر عکس این باشد

باب دوم

در دلایلی که تعلق بطالع عالم دارد احکامیان گویند که در مبدا
عالم سیارات و انهاات و فردارات در اول حمل بوده است و از مبدا عالم تا مبدا تاریخ ملکی صد و هشتاد و چهار هزار و صد و هشتاد سال
شمسی تمام گذشته است صاحب زیج ایلخانی گفته است که اهل احکام نجوم گفته اند که از مبدا عالم صد و هشتاد هزار سال شمسی تمام گذشته است
تا اول سال قران که دال بوده است بر طوفان نوح علیه السلام و از اول طوفان تا اول تاریخ ملکی چهار هزار و صد و هشتاد سال شمسی تمام گذشته
است پس هرگاه این مقدار بر تاریخ ملکی افزایند تاریخ طوفان حاصل اید و بدانکه قرانی که دال بوده بر طوفان نوح نزد اهل نجوم قران علوین
است لیکن خلافست که در کدام برج بوده است کوشیار گفته است که در برج سرطان بوده بدویست و هفتاد و شش سال شمسی پیش از
طوفان و چون دویست و هفتاد و شش سال شمسی از اول قران بگذشت و انتها قران و طالع قران ببرج اسد رسید طوفان واقع شد
و صاحب کفایة التعلیم گفته است که این قران پیش از طوفان بوده بدویست و هفتاد و نه سال بقول اهل هند و بدویست و هفتاد و شش سال
بقول اهل فرس و این قران در اول حمل بوده است و طالع سال قران تا وقت قران سرطان بوده و معتبر از شکل طالع زحل بود بر تقدیر
از مبدا عالم تا اول تاریخ ملکی زیاده است از انکه متقدم گفته است بان مقدار سالها که ما پیش قران طوفان بوده است و بعضی از اهل کتاب
برانند که از ابتدای افرینش تا وقت طوفان هزار و ششصد و پنجاه سال شمسی است و بعضی هم از اهل کتاب گفته اند که ان مدت دو هزار و دویست

چهل و دو

238

جهل و دو سال است و بعضی دیگر گفته اند که این دو هزار و دویست و بیست و چهار سال است و ابو معشر بلخی گفته است که اهل فارس بر آنند که در ابتدا خلقت
عالم هر هفت کوکب در اول حمل جمع بوده اند و در آخر بقاء عالم هم در آخر دقیقه حوت جمع خواهند شد و ما بین این هر دو اجتماع سیصد و شصت هزار
سال است و از اجتماع اول تا وقت طوفان صد و هشتاد هزار سال است والله اعلم اما تسییرات عالم نزدیک ایشان چهار است اعظم که به هر هزار
سال شمسی یک درجه از فلک البروج رود و اکبر که به هر صد سال درجه رود و اوسط که به هر ده سال درجه رود و اصغر که به هر یک سال درجه رود و تسییر
اعظم چون به هزار سال یک درجه رود حصه یک سال سه ثانیه و سی و شش ثالثه بود و حصه ده سال سی و شش ثانیه و حصه صد سال شش دقیقه بود و از اول
آفرینش تا سال سیصدم تاریخ ملکی صد و هشتاد و [illegible] هزار و چهارصد و هشتاد سال شمسی است پس قوس تسییر درین مدت صد و هشتاد و چهار درجه و بیست و چهار
هشت دقیقه و چهل و هشت ثانیه باشد و ارقام آن بعد از رفع درجات بروج باشد [illegible] و این را در جدول بازاء سال سیصد و یکم
ملکی وضع کرده است و سه ثانیه و سی و شش ثالثه بر آن افزوده بجهت هر سالی مرة بعد اخری و تسییر اکبر که به هر صد سال یک درجه رود و به هر ده سال
شش دقیقه بود و به هر یک سال سی و شش ثانیه و چون حساب کنند معلوم شود که قوس این تسییر از ابتداء خلق عالم هزار و هشتصد و چهل و چهار درجه و
چهل و هشت دقیقه باشد و بعد از رفع آن بروج و حذف ادوار تامه باقی ماند [illegible] آنرا بازاء سال مذکور وضع کرده و بجهت هر
سالی سی و شش ثانیه افزوده تا آخر و تسییر اوسط که به هر ده سال یک درجه رود و حصه هر سال شش دقیقه باشد و سیصد سال برجی تمام کند
و چون حساب کنند معلوم شود که در مدت مذکوره این تسییر هشتصد و چهارده برج و بیست و هشت درجه حرکت کرده است و بعد حذف
ادوار تامه باقی ماند [illegible] آنرا در جدول بازاء سال مذکور وضع کرده و بجهت هر سالی شش دقیقه اضافه کرده تا آخر جدول و تسییر
اصغر در هر سالی یک درجه حرکت کند و در سی سال برجی بود و در سیصد و شصت سال دوری پس چون عدد سالها را بر سیصد و شصت قسمت
کنند بیرون آید پانصد و دوازده دور از قسمت صد و شصت سال و حصه آن پنج برج و ده درجه است آنرا بازاء سال مذکور در جدول وضع
کرده است چون سال الهی تاریخ ملکی از چهارصد زیاده شده است پس بجهت سال [illegible] ازین جدول بازاء سالی که تفاوت میان آن و سال
[illegible] صد سال باشد حصه تسییر برگیرند و حصه صد ساله بر آن افزایند تا [illegible] حاصل آید و تسییر دیگر باشد که طالع تحویل هر سال را تسییر وسط آفتاب
می دانند و طریق آن چنانست که ساعات بعد تحویل را از نصف النهار موخر در حرکت یکروزه وسط آفتاب ضرب کنند و حاصل را بر بیست و
چهار قسمت کنند و خارج قسمت را بر جزو طالع تحویل افزایند و بازاء نصف النهار نیز در جدول تقویم وضع کنند پس حرکت وسط یکروزه
را بر آن افزایند مرة بعد اخری و بازاء هر نصف النهار وضع کنند تا آخر سال و انتهاآت هم چهار است اعظم که به هر هزار سال شمسی یک
برج رود و اکبر که به هر صد سال برجی و اوسط که به هر ده سال برجی و اصغر که به هر یک سال برجی رود و حصه یک ساله در اعظم باشد یک دقیقه و
چهل و هشت ثانیه و در اکبر هژده دقیقه و در اوسط سه درجه و حصه صد ساله در اعظم باشد سه درجه و در اکبر ظاهر است و در اوسط ده

برج و دور اصغر بعد حذف ادوار چهار برج و طریق وضع اینها در جدول بر قیاس جدول تسییرات معلوم کرد و عمل این جدول درین زمان که تاریخ
ملکی از چهارصد زیاده است بهمان طریقت که در تسییرات مذکور شد و بعد از آنکه تاریخ ملکی از پانصد سال زیاده شود جهت سال قسط حصه
دویست سالها را افزوده و علی هذا القیاس و اهل نجوم را یک انتهاء دیگر است که از آن انتها طالع قران گویند و آن چنانست که چون قران علویین واقع
شود در سالی طالع تحویل آن سال و حزو قران را میرانند بر سال یک برج و حکما فرس احکام سال را بر آن انتها مبنی سازند و بآن اعتقاد تمام دارند و فردارات
عالم نیز باشد اول فردار اعظم که بر سیصد و شصت سال شمسی هر برجی و کوکبی دهند ابتدا از حمل و زحل بعد از آن ثور و مشتری و همچنین بر توالی
بروج و افلاک و لا محاله بعد از سی هزار و دویست و چهل سال شمسی دور از سر گیرد زیرا که دوازده را که عدد بروج است در نه ضرب
کنند هشتاد و چهار شود پس هشتاد و چهار دور تمام را بباید گذشت تا نوبت از سر گیرد و حاصل ضرب هشتاد و چهار در سیصد و شصت
عدد مذکور است و ما تمامت یکدور را در مجموعه و مبسوط وضع کرده‌ایم تا چون دو هزار و نهصد و چهل سال شمسی بر تاریخ ناقصه
ملکی افزایند و حاصل در جدول مجموعه در آیند برج و کوکب فردار اعظم معلوم کنند و از مبسوط درجات آن برج معلوم کنند چون هر دوری
هزار و دویست و چهل سال شمسی است مدت شش دور تمام صد و هشتاد و یک هزار و چهارصد و چهل سال شمسی باشد پس ابتدا دور هفتم بعد
از یکهزار و چهارصد و چهل سال شمسی باشد از طوفان و آن به دو هزار و نهصد و چهل سال شمسی پیش از تاریخ ملکی بوده پس چون این مبلغ
بر تاریخ ملکی افزایند تاریخی حاصل شود که مبدا آن اول دور هفتم باشد و ما از تاریخ حاصل گوییم و جدول فردار اعظم برین تاریخ وضع کرده
است باین طریق که بازاء سال ناقصه اول این تاریخ حاصل در جدول بروج حمل نهاده و در جدول کواکب زحل و بهر سیصد و شصت سال
یک برج زیاده کرده و کوکبی دیگر وضع کرده که فلک او زیر فلک کوکب مقدم است و چون نوبت قمر با خر رسیده از زحل گرفته و تمام
هشتاد و چهار دور را باین طریق وضع کرده است و این جدول مجموعه است و جدولی دیگر وضع کرده است و در آن بازاء سالها
از یکی تا شصت درجات و دقایق برج فردار وضع کرده و چون شصت تمام شده تفاضل شصت شصت حصص آن وضع کرده تا
سیصد و شصت که مقدار یکدور است و این جدول مجموعه است مثال این عمل در اول سال ناقصه ٥٤٤ ملکی خواستیم که کوکب و
برج فردار اعظم معلوم کنیم مبلغ ٥٤٠ بر عدد سالهای ملکی افزودیم حاصل شد ١٤٨٥ و اقرب اعداد در جدول مجموعه باین عدد
بود ٨١ انرا از عدد مذکور نقصان کردیم باقی ماند ٥٤ و بازاء آن از بروج بود و از کواکب پس بازاء آن از جدول
مبسوط درجات بر گرفتیم بود که و بازاء آن از جدول دقایق بر گرفتیم بود پس سال مذکور کوکب فردار باشد در برج فردار
که و هو المطلوب دوم فردار اکبر است که دوازده سال شمسی حمل را دهند و یازده سال ثور را و همچنین بر توالی یک یک بروج
نقصان یک یک سال و حوت را یک سال باشد و مجموع بعضا هفتاد و هشت سال شود که حاصل مجموع اعداد دوازده است و معروف

مبسوط

ومعرفت این فردار بان نوعست که سالها از ابتدا تاریخ عالم تا سال مفروض هفتاد و هشت هفتاد و هشت مرة بعد اخری طرح کنند
تا کمتر ازان بماند تحت حمل دوازده ازان باقی طرح کنند و تحت ثور از باقی ثانی یازده و تحت جوزا از باقی ثالث ده و علی هذا تا آنجا که
رسد که حصه آن برج ازان نقصان نتوان کرد ان برج فردار اکبر بود و ما جدولی وضع کرده ایم که چون بیست و دو سال بر تاریخ ملکی
افزایند و از حاصل هفتاد و هشت مرة بعد اخری طرح کنند تا کمتر ماند و باقی در جدول آید برج نوبت فردار اکبر معلوم شود و طریق وضع
این جدول بان نوعست که عدد درجات هر برج را که سی است بر عدد سالهای نوبت ان برج قسمت کرده است و خارج قسمت را بازاء
سال تامه اول ان قسم وضع کرده است و ضعف ان را بازاء سال تامه دوم و ثلاثه امثال ان را بازاء سال تامه سیوم و علی هذا و چون
حصص برج اول تمام شده حصص برج دوم را بهمین دستور بازاء سالها نوبت ان برج وضع کرده است و سبب انکه بیست و دو سال
بر تاریخ ملکی می افزاید انست که چون از سالهای ابتدای خلق عالم تا اول سال ملکی هفتاد و هشت مرة بعد اخری طرح کنند بیست و دو سال باقی
ماند پس را ابتدا تاریخ ملکی بیست و دو سال از مبدا دور این فردار گذشته بوده است بیست و دو سال را بر تاریخ ملکی افزوده تا مبدا این
دور معلوم گردد و وضع جدول مبنی بران ساخته مثل انکه در وضع جدول فردار اعظم مذکور شد سیوم فردار اوسطست و آن چنانست
که هر یک از سیارات و راس و ذنب را هفتاد و پنج سال بر ترتیب شرفها دهند اول شمس پس قمر پس راس پس مشتری پس عطارد پس زحل پس
ذنب پس مریخ پس زهره چه شرف شمس در حمل است و از قمر در ثور و از راس در جوزا و از مشتری در سرطان و از عطارد در سنبله و از
زحل در میزان و از ذنب در قوس و از مریخ در جدی و از زهره در حوت و لامحاله بعد از ششصد و هفتاد و پنج سال شمسی دور از سر گیرد
و نوبت شمس شود و بر ترتیب مذکور فردار باقی کواکب باشد و این عدد حاصل ضرب هفتاد و پنجست که عدد سالها فردار یکیست در نه
که عدد کواکب و عقدتین است و چون این عدد را از عدد سالهای ما بین ابتدا خلق عالم و اول تاریخ ملکی مرة بعد اخری طرح کنند
باقی ماند پانصد و هشتاد پس را اول تاریخ ملکی از ابتدا این دور پانصد و هشتاد سال گذشته و چون نود و پنج بران اضافه شود
ان دور تمام شود و سال نود و ششم ابتدا دور دیگر بود و از جهت ابتدا جدول از سال نود و ششم کرده است و ما تمامت
یکدور را ابتدا از اول سال نود و ششم ملکی با فردار چهارم و پنجم که بعد ازین ذکر خواهیم کرد در جدول نهادیم تا سالهای
ناقصه ملکی دران جدول در اید و اگر از ششصد و هفتاد و پنج بگذرد این مبلغ را از و طرح کنند تا کمتر ماند و باقی در جدول در اید
و وضع این جدول بان نوع کرده است که در جدول طولی که بر یمین است اعداد از یکی تا هفتاد و پنج نوشته است و فردار اصغر و شرکا
با اسباع ان در بسیار جدول ثبت کرده است و صاحب فردار اوسط را در فوق جدول وضع کرده است و در جدول هر یک
سالها را که حصه ان فردار است وضع کرده است و در یمین حین در ابتدا دور نوبت اوست و صاحب فردار اصغر ابتدا است در

ترتیب سالهارا وضع کرده است تا هفتاد و پنج سال تمام شده و چون هفتاد و پنج سال عدد نوبت که عدد سال اولست از نوبت قسم در جدول
قمر وضع کرده لیکن او را در اول جدول قمر وضع نکرده است بلکه از او بر وجهی وضع کرده است که سال اول فردار اوسط که نوبت قمر باشد
موافق سال اول فردار اصغر افتد که هم نوبت قمر باشد و در دیگر کواکب عقد تس هم این نوع عمل کرده است و سال مبدأ هر یک را بجهت
تمییز بحمره نوشته است و باقی این جدول ظاهر است و بجهت توضیح این عمل میگوییم که در اول سال ۴۴۴ ملکی خواستیم که فردار اوسط و اصغر
و شریک او معلوم کنیم در جدول در آمدیم این عدد از سالها در جدول عطارد یافتیم و در برابر فردار اصغر بود شمس و چهار سبع اول
آن از سال شریک و دار اصغر مشتری بود پس معلوم شد که درین سال فردار اوسط عطارد است و فردار اصغر شمس و شریک او در چهار
سبع اول مشتری و در باقی سال مریخ چهارم فردار اصغر است و این چنان بود که حصه هر کوکبی را از فردار اوسط بر کواکب سبعگانه و در راس
و ذنب بترتیب شهرها بخش کنند چنانچه حصه هر کوکبی همان باشد که در فردارات موالید ذکر کرده ایم و آن شمس را ده سالست و قمر را نه
سال و راس را سه سال و مشتری را دوازده سال و عطارد را سیزده سال و زحل را یازده سال و ذنب را دو سال و مریخ را هفت سال و زهره
را هشت سال پس سالهای این فردار موافق سالهای فردار موالید است لیکن در ترتیب موافق نیست چه در موالید بر ترتیب افلاک بخش
کرده اند و راس و ذنب در آخر همه است و از ظاهر کلام متن و باقی رسائل چنان معلوم میشود که حصه راس و ذنب را از فردار اوسط
بر این نوع قسمت نکنند بلکه در سالهای فردار اوسط راس و ذنب فردار اصغر نباشد و ابتدا در هر دو بصاحب فردار اوسط کنند
و این فرقی دیگر است میان این فردار و فردار موالید چه ابتدا در مولود نهاری با فتاب کنند و در مولود لیلی بقمر و یک فرقی دیگر هست
و آن چنانست که مبدأ دور فردار در موالید زمان ولادتست و اینجا مبدأ سال اول فردار اوسط هر کوکبی مبدأ این فردار است پنجم
شریک فردار اصغر است و آن چنان بود که سالها فردار اصغر هر کوکبی ابهف قسم متساوی کنند و بکواکب دهند بترتیب افلاک و ابتدا
از صاحب فردار کنند یعنی فردار اصل و شریک فردار اصغر اینجا موافقست با شریک فردار اصغر موالید در تفاوت لهادوار چنانست
۱۸۱ دوری نهاده اند مدت آن چهار هزار و پانصد و نود سال بقدر مجموع عطایا عظمی کواکب اهل نجوم کوکبی را که مستولی باشد بر موضع هیلاج
از او کدخداه گویند و تغییر هیلاج در مبحث نموداراتست گذشته است و از احوال کدخداه استدلال کنند بر مدت عمر مولود و سالهای عمر را
که مدلول آن کدخداه باشد از عطیه گویند و هر کوکبی را سه عطیه اثبات کرده اند کبری و وسطی و صغری پس اگر کوکب کدخداه در اول اوتاد
بود افادت عطیت کبری کند و اگر در اول مایل الاوتاد بود عطیه وسطی و اگر در اول زایل الاوتاد عطیه صغری و تفصیل مقادیر عطایا
از کتب احکام طلب باید کرد و بجهت کواکب یک عطیه دیگر اثبات کرده اند که آن را عطیه عظمی گویند و آن را در ملل و دول خانه انها
اثبات کنند چه عمر انسان نادر باشد که بمقدار عطیه عظمی برسد و مقادیر عطایا عظمی اینست که در متن ذکر کرده است آفتاب را

بکیرد

[redacted]

یکهزار و چهارصد و شصت و یکسال و زهره را یکهزار و صد و پنجاه و یکسال و عطارد را صد و هشتاد و قمر را پانصد و بیست و زحل را دویست و شصت و
پنج سال و مشتری را چهارصد و بیست و نه سال و مریخ را دویست و هشتاد و چهار و در بعضی کتب احکام عطارد را چهارصد و پنجاه و یکسال
و مشتری را چهارصد و بیست و هفت و چون این مدت بگذرد باز نوبت بافتاب رسد و در مبدا تاریخ ملکی پانصد و هشتاد سال از نوبت ایام
افتاب گذشته بوده است و چون هشتصد و شصت و یکسال تمام از تاریخ ملکی بگذرد نوبت بزهره رسد و چون سالهای ابتدا از خلق عالم تا
مبدا تاریخ ملکی را بر چهار هزار و پانصد و نود قسمت کنند خارج قسمت چهل باشد و از مقسوم پانصد و هشتاد باقی ماند پس از ابتدا خلق عالم تا اول
تاریخ ملکی چهل دور گذشته باشد و از دور چهل و یکم پانصد و هشتاد سال دیگر گذشته باشد چنانکه در متن مذکور است و بعضی از اهل احکام
دور دیگر اعتبار کرده اند که در هشتاد و چهار دور با تمام رسد و باز از سر گیرد بهر دوری سیصد و شصت سال شمسی و ابتدا از قرانی کرده اند
که دال بوده بر طوفان نوح علیه السلام و والی هر دوری کوکبی و برجی باشد و در کواکب ابتدا از زحل کنند و در بروج ابتدا از سرطان
زیرا که سرطان برج قران مذکور است یا طالع آن قران بر اختلاف قولین و معتبر در صورت طالع زحل بوده است پس والی دور اول زحل
بوده با سرطان ~~زیرا که سرطان~~ و والی دور دوم مشتری با برج اسد و علی هذا القیاس و هر دوری را بچهار فصل قسمت کنند مر
یکی از فصل اول و ثانی هشتاد و هفت سال و سه ربع سالی و هر یکی از فصل ثالث و رابع نود و دو سال و ربع سالی و قسمت این فصول
بر قیاس قسمت ایام سالست بفصول اربعه و مبدا سالها درین دور از وصول افتاب است ببعد اوسط مقدم بر اوج و در فصل اول از هر
دوری شریک والی مریخست و در فصل دوم شمس و در فصل سیوم عطارد و در فصل چهارم زحل و بنا بر قول کوشیار از قران مذکور تا
اول تاریخ یزدجردی چهار هزار و نه سال گذشت پس در اول سال ششصد و نود و سیوم یزدجردی گذشته از قران مذکور چهار هزار و
هفتصد و دو سال و چون حساب کنند معلوم شود که در سال مذکور والی دور قرانست با برج اسد و از دور رقم گذشته دویست و
بیست و دو سال و صاحب فصل عطارد است و چون اهل احکام را تتبع آثار بر تبدل این فصول و ادوار اعتقاد تمامست آنرا
ذکر کردیم والله اعلم بالصواب و الیه المرجع والمآب

تاریخ تالیف هذا الکتاب بالسنین الهجریه ۹۲۹ بالسنین الیزدجردیه ۸۹۲ بالسنین الرومیه ۱۸۳۴ بالسنین الجلالیه ۴۴۵

تم فی رجب بعون الله الفتح انا العبد عبدالعلی غفر الله الاحد الرؤف له ولوالدیه بحق محمد الحبیب الامین

۴۴۰ ۹۰ ۲۰۵ ۱۲۸ ۶۶ ۵۱۶ ۵۲ ۱۰۷ ۲۱۷ ۱۲۸۰ ۶۶ ۴۴ ۳۱۷ ۳۵ ۹۳ ۱۱۰ ۹۲ ۱۱۱ ۱۳۲

اط هشتاد

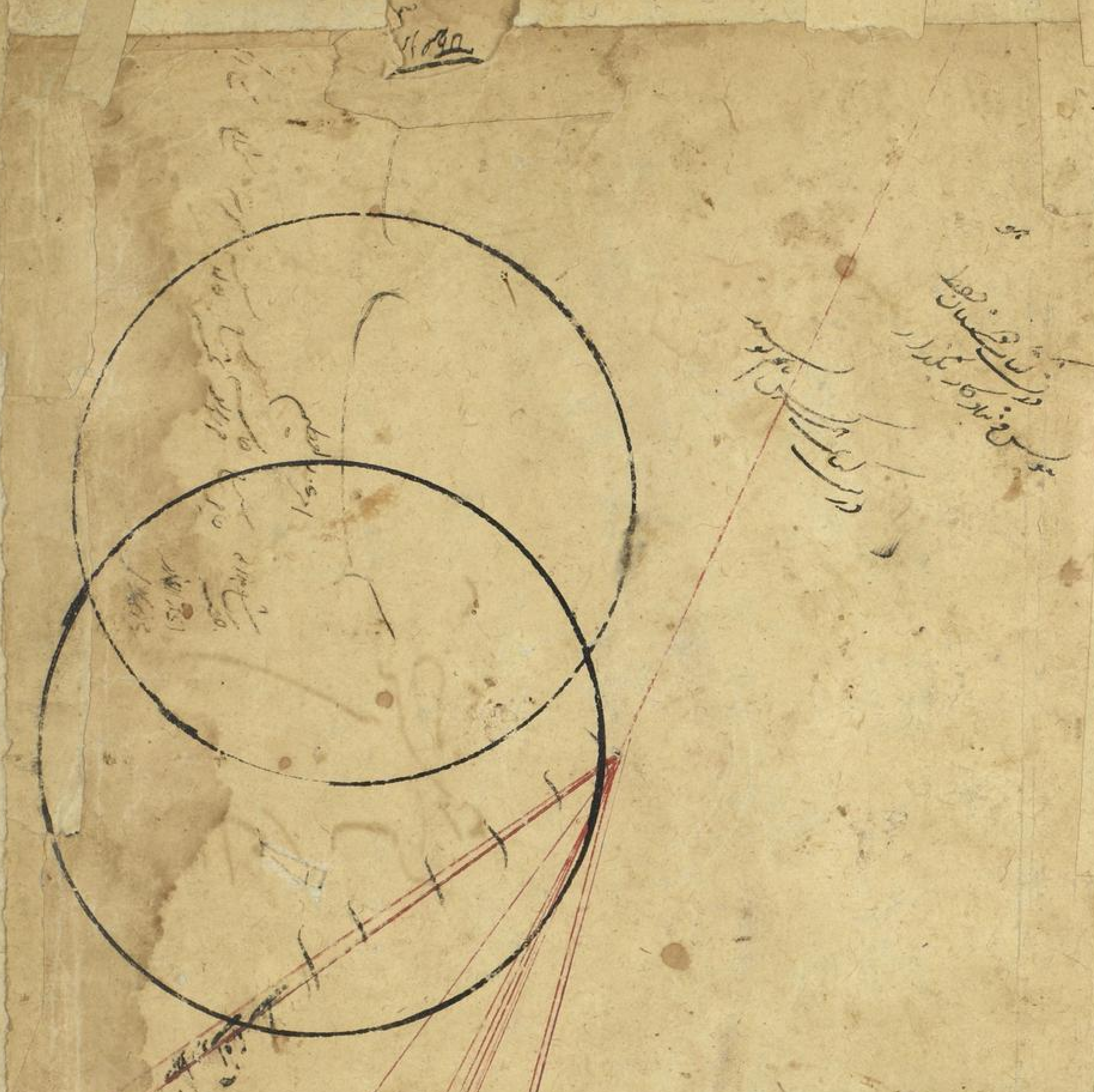
۱۸۳۴
۹۲۹
۹۰۵

سال اول را موش نهاده اند حوالی موش در اوائل ماهی و خورشید ... و در میانه سال ... و باران ... و میوه ها بسیار ... هوا ... آشوب ... ملوک

کرد و ... باشند ... دراز

... بسیار

[illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] ۱۹

[illegible]

[illegible]

در زمستان [illegible] سرد بود و انگور کم [illegible] و دیگر ارزان باشد و
و دیگر گاوان بسیار [illegible] و در تابستان [illegible] و بیماری [illegible] زاید بسیار
و باران و برف [illegible] آید و بسیار [illegible] و [illegible] دولت [illegible] بود و [illegible] سال [illegible] چون [illegible] در [illegible] گردد
میوه [illegible] سال [illegible] سال [illegible] [illegible] بود و [illegible] گردد [illegible] بود
و [illegible] سال [illegible] [illegible] بود [illegible] سال [illegible] زاید
و چون سال [illegible] در [illegible] بود [illegible] و [illegible] بود [illegible] بود و [illegible]
زنان حامله [illegible] سال [illegible] مولود [illegible] بود و [illegible] بسیار
و [illegible] سال [illegible] سال [illegible] بود و [illegible]
سند و [illegible] بود و [illegible] سال [illegible] بود [illegible] سال [illegible]
سال [illegible] بود [illegible] سال [illegible] بود و [illegible] سال [illegible] بود
[illegible] بسیار بود و بیماری [illegible] سال مولودی [illegible] زاید بسیار [illegible]
[illegible] بسیار بود [illegible] سال [illegible] بود [illegible]
[illegible] تمام بود [illegible] سال [illegible] [illegible] و [illegible] و [illegible]
سال [illegible] سال [illegible] [illegible] بسیار [illegible] در [illegible] و [illegible]
چون سال خوک در آید [illegible] و انتقال [illegible] زاید [illegible] و [illegible]
و نقصان [illegible] و [illegible] و نقصان [illegible] [illegible]
و آفت [illegible] بود [illegible]
سال [illegible] و [illegible] با جمعیت بود [illegible]